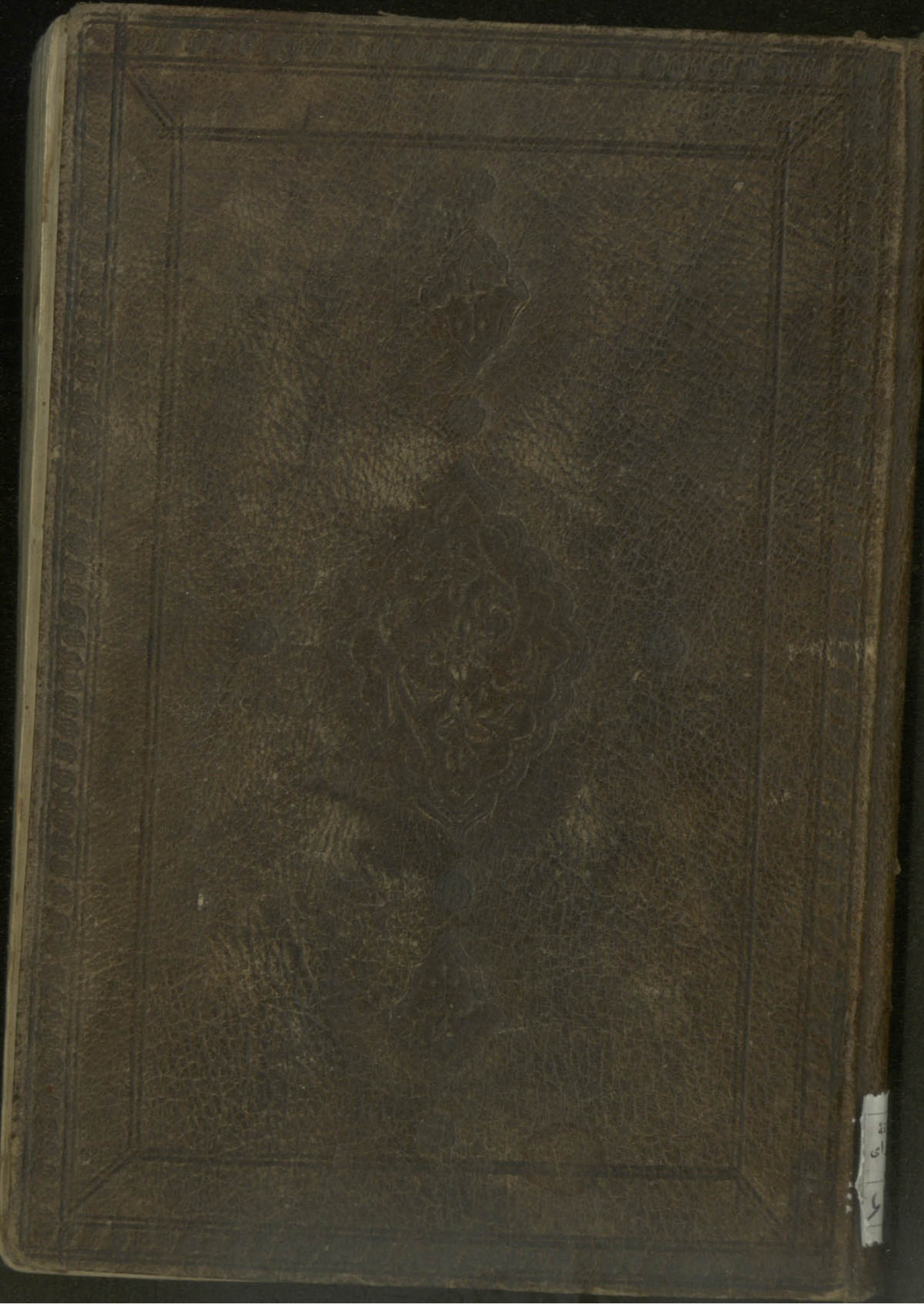
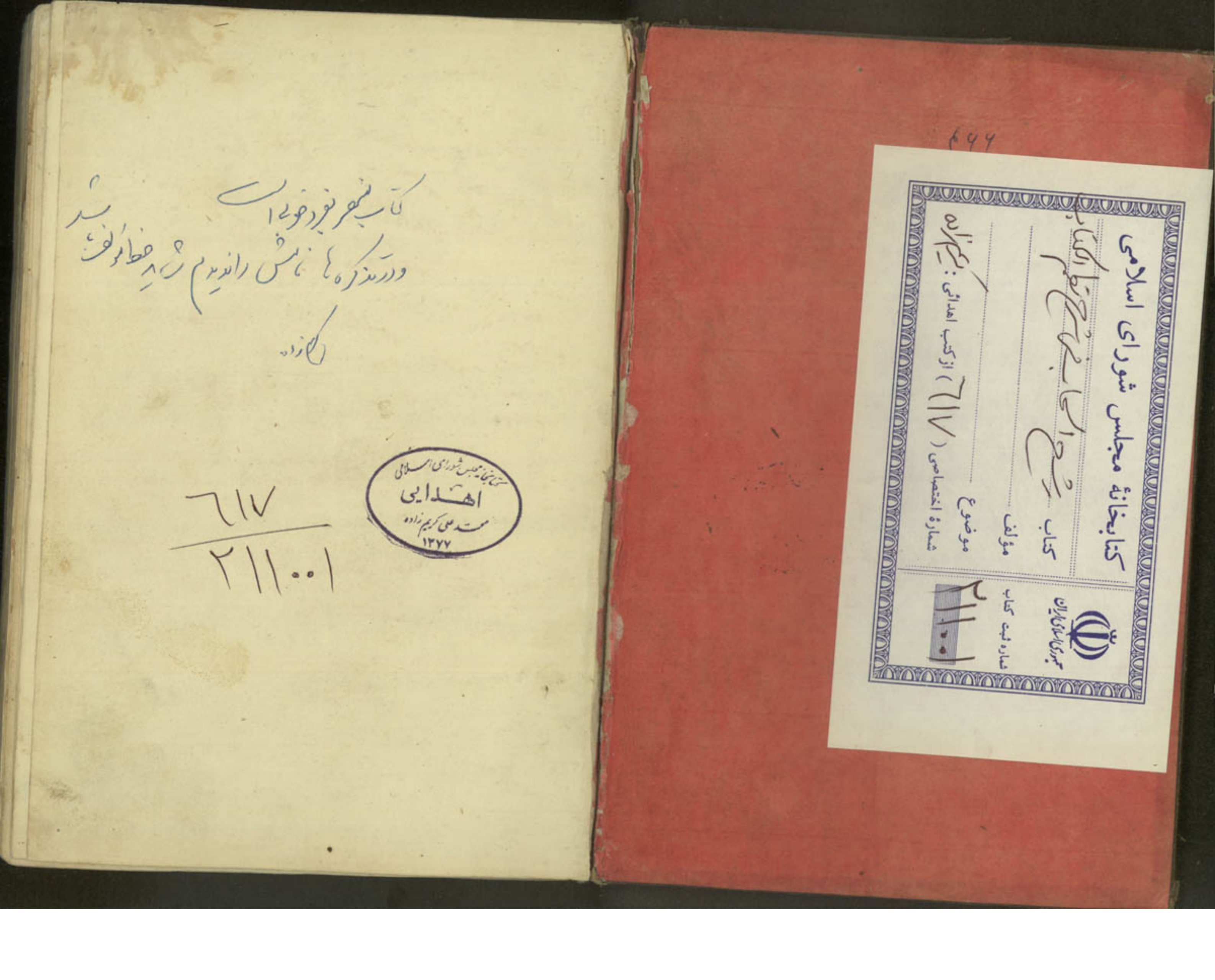
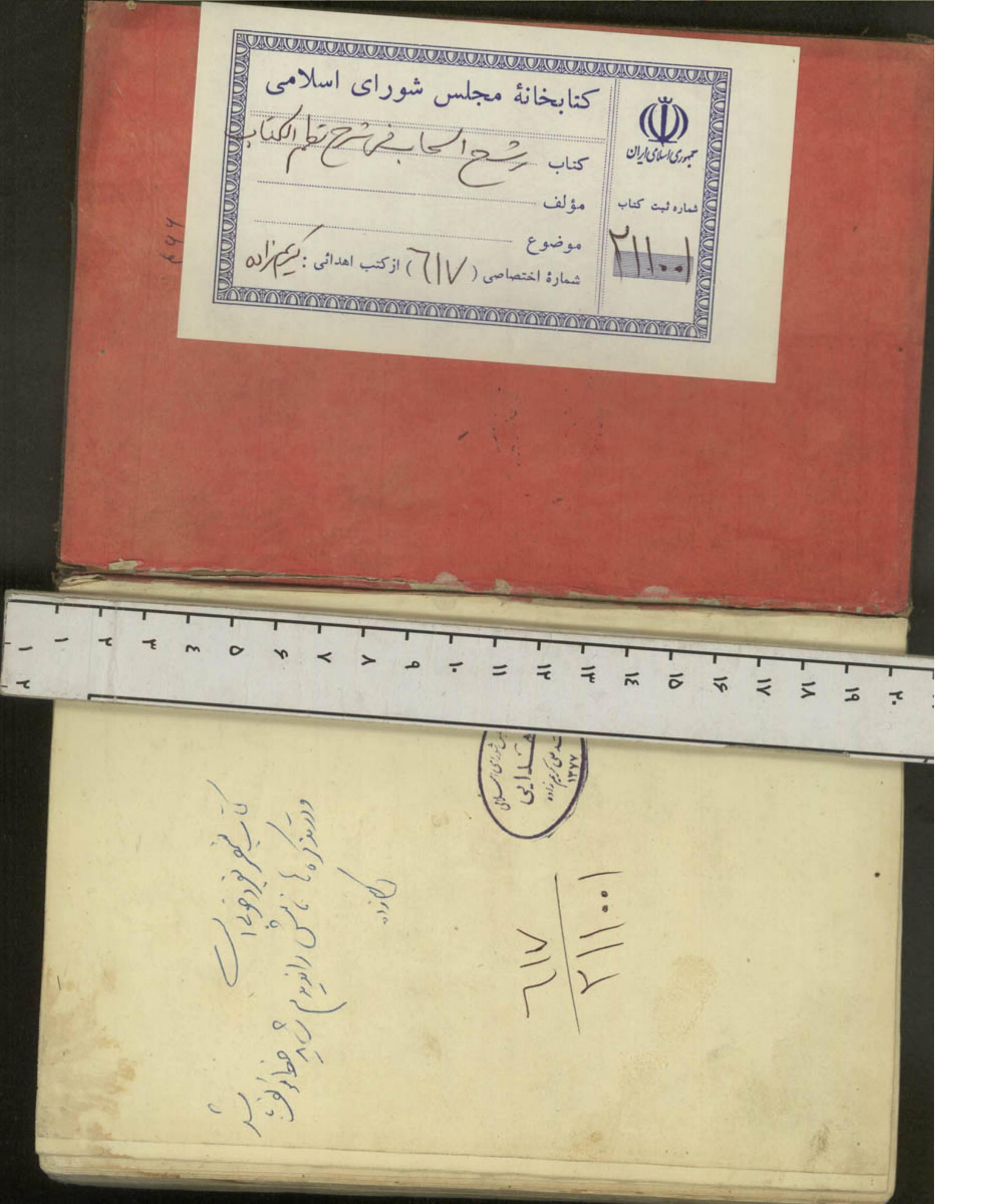
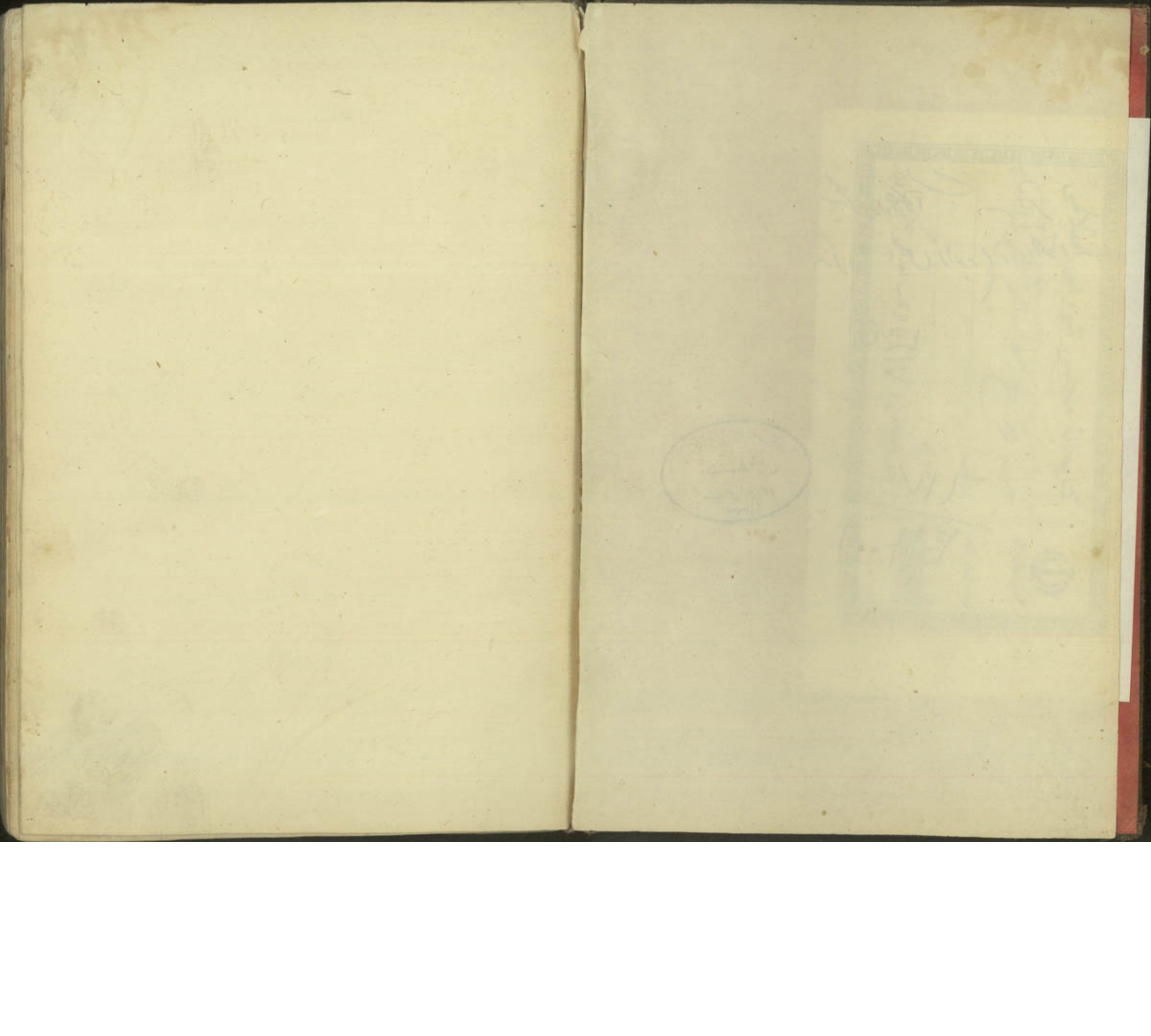


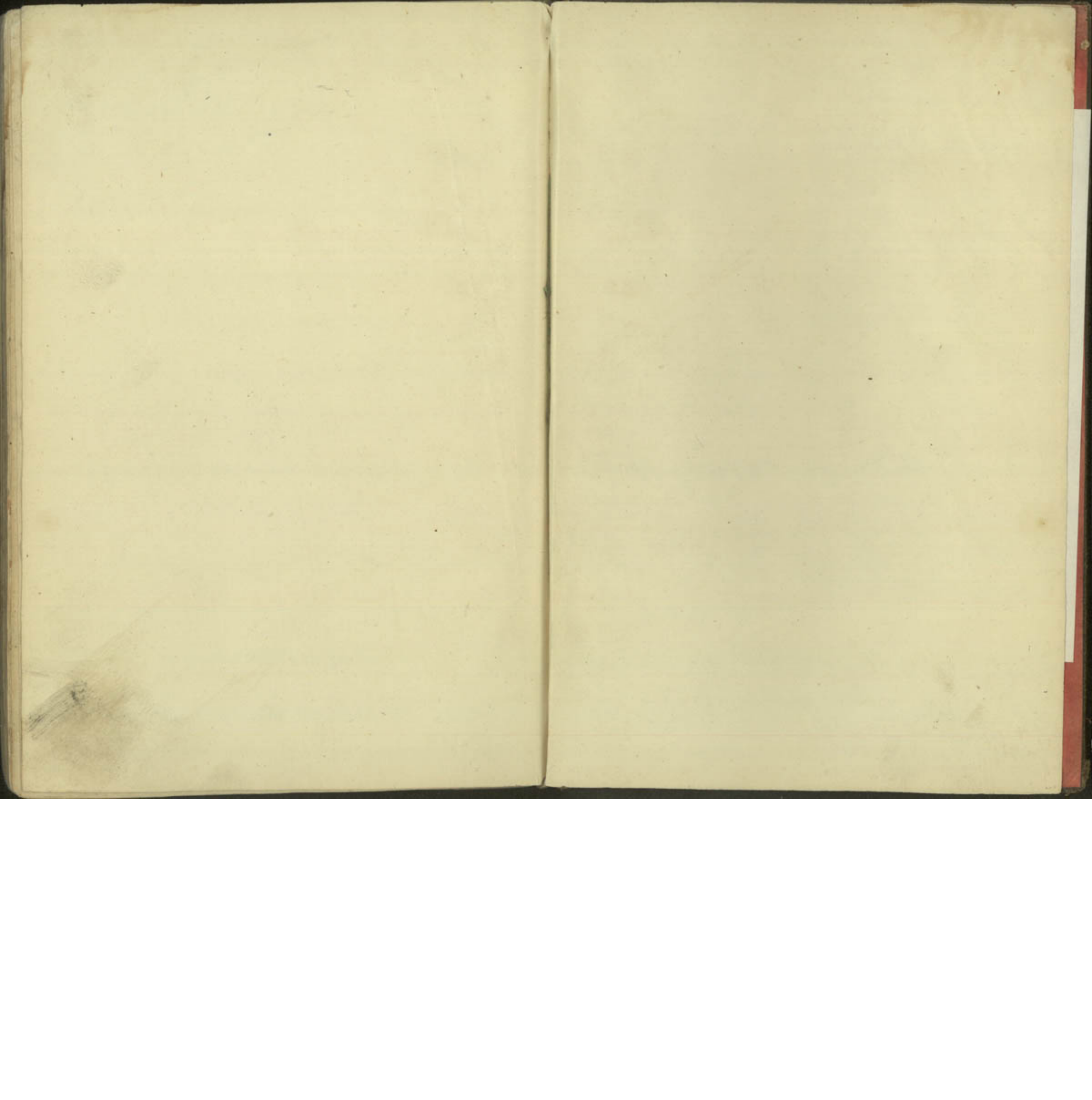


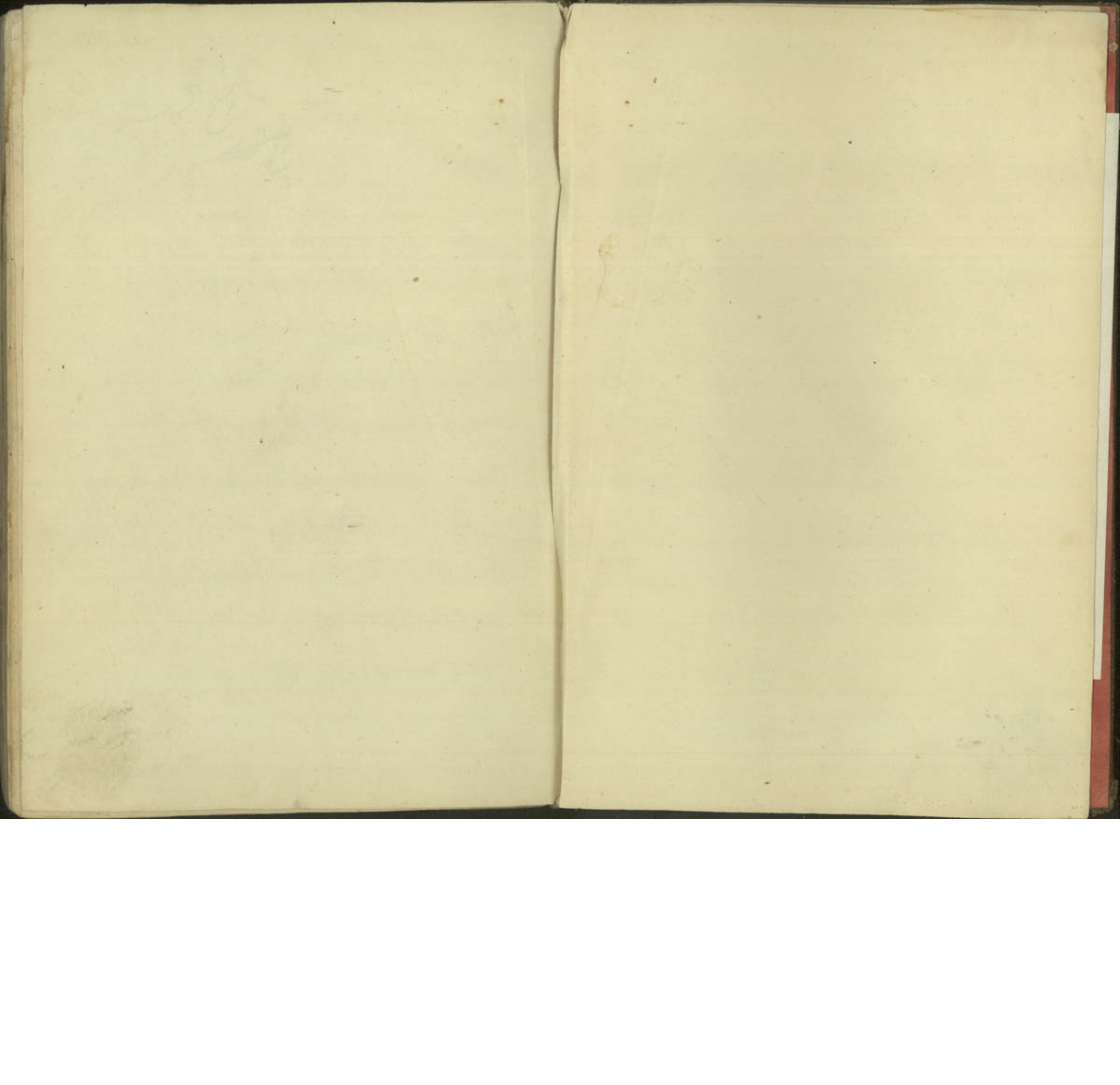
کتابخانه مجلس شورای اسلامی
اهدایی
محمد علی کریم زاده
۱۳۷۷
٦١٧
٢١١٠٠١
کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
کتاب
مؤلف
موضوع
شمارهٔ اختصاصی (٦١٧) از کتب اهدائی :
شماره ثبت کتاب
جمهوری اسلامی ایران

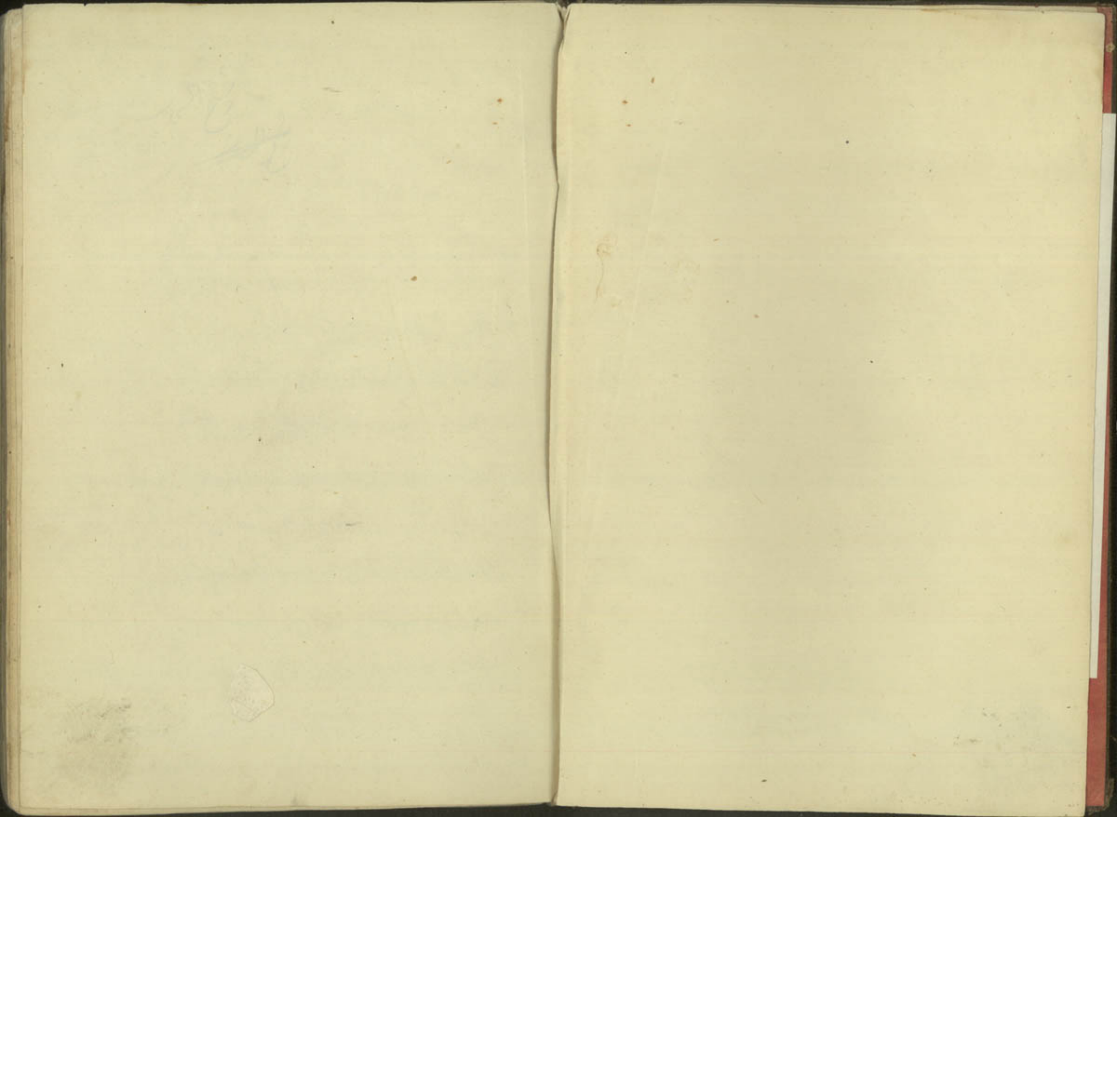

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
کتاب رشح السحاب در شرح نظم الکتاب
مؤلف
موضوع
شمارهٔ اختصاصی (۶۱۷) ازکتب اهدائی : کریم‌زاده
شماره ثبت کتاب
۲۱۱۰۰۱
۶۱۷
۲۱۱۰۰۱

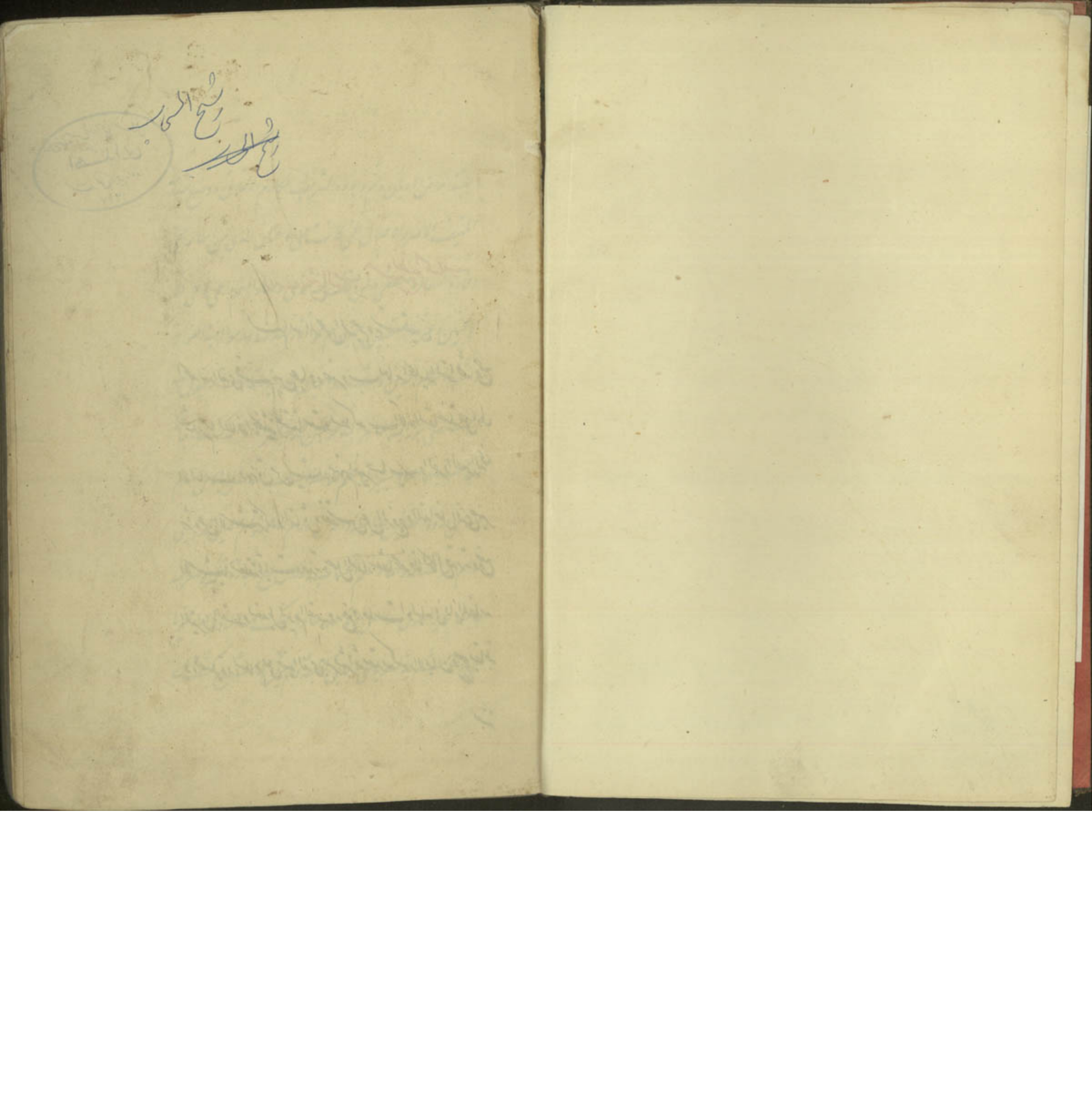














كتاب رشح السحاب في شرح نظم الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الذي قسم بين عباده ضروب نعمائه الجليلة المتوافقة وجمع
شملهم بالطافه الخفية المتناسبة وبسط كعوب آلائه المتفاضلة على اولي
الالباب ورزق من يشاء منهم بغير حساب والفرد الصمد الذي
تنزه عن الاشتراك والتماثل وتقدس عن الزوج والتداخل الذي صير
الاشيار منطقة بآيات وحدته وجعل السماء سقفا محفوظا لكمال قدرته ووضع
الميزان بالقسط والتعديل ليوم القيمة ورفع درجات اوليائه في دار المقامة
والصلوة والسلام على نبيه الذي جبر بشرافة مقدمه كسور الايمان وصحح بمقابلة

بعثته

بعثته امراض الاديان وتمم بوجوده الشريف مكارم الاخلاق ووضع بقدومه
المنيف الاصر والاغلال التي كانت على الاعناق الذي من اطاعه نجى
وفاز بالسعادة العظمى ومن تخلف عنه هوى وصار اصم واعمى وعلى آله
الانجبين وعترته المنتجبين الذين هم محوا آثار البدعة وهدموا ابنية الغواية
واثبتوا احكام الدين وشيدوا ابنيان الهداية **اما بعد** فيقول العبد
المستضيء بنور الله الباهر المدعو بحسن محمد طاهر اتاهما الله كتابهما بايمانهما
وحاسبهما حسابا يسيرا لما نظم خلاصة الحساب الفاضل الكامل العالم
العامل قدوة المحققين عز الملة والدين الهمام الامجد قوام الدين محمد الحسيني
ادام الله افضاله وسماه نظم الحساب وكان مع وجازة نظمه وصغر حجمه
جامعا لغرر اصول هذا الفن وقواعده حاويا لنكت مسائله وفرائده محتويا
على فوائد شريفة منطويا على دقائق لطيفة ولم يتفق له شرح يكشف عن

وجوه فرائده الاستتار ويستخرج ما فيه من مطويات الرموز والاسرار
واشارات ايده الله الى ان اعلق عليه شيئا ينحل به الفاظه ومعانيه وينكشف به
عباراته ومبانيه اخذت في شرح له كشف عن وجوه خرائده نقابها وذلل
من مسالك شعابه صعابها ولم اقتصر على حل تراكيبه والافصاح عن نكت
اساليبه بل اضفت اليه فرائد شريفة سمحت بها كتب القدماء وزوائد لطيفة
سمح بها فكري بنور الاهتداء متوسطا بين الاكثار الممل والايجاز المخل وسميته
رشح السحاب في شرح نظم الحساب النظم بلطف هادي الورى شرحت
نظم الحساب قلت لتاريخه شرحي رشح السحاب مستعينا بالله في جميع
ذلك انه خير مستعان وعليه التكلان اكابر الفضلاء واماثل الاذكياء ان
ينظروا فيه بعين الرضا ويصلحوا ما عثروا فيه من الخطاء فان شيئا لا يخلو من الخلل
والنقصان لان السهو كالطبيعة الثانية للانسان واسئل الله تعالى الهام
السداد

السداد والاهتداء الى سبيل الرشاد انه هو البر الرحيم والجواد الكريم ونظم
ايده الله تعالى لضبط تاريخه وعدد اياته من طرائف نكته ولطائف شغفه بيتين
شريفين كتبت شرفه فقال وسنارخ قال ما اسم الكتاب فقلت له
هاك نظم الحساب ورام اعتبار حساب الكتاب فقلت عيون كتاب
الحساب والبيت الاول مشتمل على اسم كتابه وتاريخ نظمه اياه اعني سنه
ثماني عشرة ومائة والف والثاني مشتمل على عدد اياته اعني ستمائة
واحدا وستين قال ايده الله تعالى بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله القديم
الواحد حمدا يشق قلب كل جاحد افتتح كتابه بعد التبرك بالتسمية بحمد الله
تبارك وتعالى ابتداء بخير الكلام واقتداء بحديث خير الانام محمد واله
عليه وعليهم السلام وقضاء لحق شيء مما يجب عليه من شكر نعمائه التي من
جملتها نظم هذا المختصر والحمد لغة هو الوصف بالجميل على الجميل الاختياري

من انعام وغيره لقصد التعظيم والتبجيل وما وقع على غير الاختياري

كحمده تعالى على صفاته الذاتية فلتنزيله منزلة الاختياري اما لاستقلال

الذات فيه واما باعتبار كونها مبادي للافعال الاختيارية فهو

ليس بحمد حقيقة واستعمل الحمد فيه مجازا ولان المحمود عليه ليس بمحمود عليه حقيقة

وعرفا فعل يشعر بتعظيم المنعم بسبب كونه منعما وذلك الفعل اما فعل اللسان

اعني ذكر ما يدل على الاعتقاد المذكور او فعل الجوارح من الاتيان بافعال دالة

على ذلك الاعتقاد من فعل الصلوة والجهاد وغيرهما والفرق بين الحمدين

عموم من وجه لان اللغوي اعم باعتبار المتعلق واخص باعتبار المورد

والعرفي بالعكس وقدم الحمد لاقتضاء المقام زيادة الاهتمام به وان كان

ذكر اسمه تعالى اهم في نفسه وهو من المصادر السادة مسد الافعال واصله

النصب والعدول الى الرفع للدلالة على الثبات والدوام والالف

واللام

واللام فيه للجنس او الاستغراق او العهد الخارجي بارادة الفرد الكامل منه

والله اصله اله على وزن فعال من اله كنصر اي استحق عبادتهم ادخل عليه

اللام للعهد وحذفت الهمزة اي الذي استحق عبادة كل من سواه ولا يستحق

غيره عبادته فهو صفة مشبهة ثم تعل استعمالها وجرى مجرى الاعلام الغالبة

كالنجم والصعق وليس علما حقيقة قال سيبويه يجوز ان يكون لاه اصل اسم الله

ادخلت عليه الالف واللام فجرى مجرى الاسم العلم كالعباس والحسن

الا انه مخالف للاعلام من حيث انه كان صفة اشهى وباقي الكلام في تحقيقه ذكرنا

في شرحنا المسمى بزبدة المسالك في شرح خلاصة محمد بن عبد الله بن مالك

ولاجرائه مجرى العلم يفيد قولنا لا اله الا الله التوحيد كما بيناه وما فيه من الاقوال

في لا التي لنفي الجنس والقديم معروف والمراد بالواحد في هذا المقام غير الواحد

المبحوث عنه في الكتاب بل المراد به هنا على اربعة اوجه احدها انه تعالى ليس

بذي ابعاض ولا يجوز عليه التجزي والانقسام مطلقا كما يجيء في تعريف
الموضوع عنقريب والثاني انه تعالى واحد لا نظير له ولا شبيه والثالث
انه تعالى واحد في الالهية واستحقاق العبادة والرابع انه تعالى واحد في صفاته
التي يستحقها لنفسه وليس المراد به الواحد العددي والنوعي كما يجيء الاشارة
اليه ان شاء الله تعالى ولا يخفى ما فيه من براعة الاستهلال باعتبار معنى آخر له
وكذا في المصراعين من الثالث والثاني من الخامس والجاحد المنكر للحق و
لما كانت النفس الانسانية منغمسة في العلائق البدنية ومحتجبة بالغواشي
الهيولانية وكان ذات الباري جل شانه في غاية التنزه عن ذلك وجب
الاستعانة في استفادة الكمالات والعلوم والآداب من تلك الحضرة
بالجهة المناسبة لتلك الحضرة ويستفيد الانسان منه الآداب والعلوم
بالجهة الاخرى المناسبة له وذلك المتوسط هو الشارع المقنن لقوانين العلوم

والآداب

والآداب صلى الله عليه وآله وعترته المعصومين الذين هم خزنة اليقين وسدنة
البواب وهو مدينة العلم وهم الابواب فلذا توسل ايده الله في استحصال
الكمالات والعلوم اليهم صلوات الله عليهم بافضل الوسائل اعني التحية
والصلوة مبتهلا بقوله ثم الصلوة والسلام السرمدي على النبي
المصطفى محمد شمس به بدر قريش كملا وكعب بانتسابه علا وآله
الخزان لليقين ائمة بهم قوام الدين وفضلهم في العلم والارشاد
لا منتهى لمبلغ الاعداد والصلوة لغة الدعاء وهي من الله الرحمة مجازا مرسلا
عن انعامه فان الرحمة والرافة سبب للانعام فيكون من تسمية المسبب
باسم السبب واقامة السبب مقام المسبب والسلام اسم من التسليم
والتحية والسرمد لغة الدائم قال الله تعالى قل ارايتم ان جعل الله عليكم الليل
سرمدا الى يوم القيمة الآيتان اي دائما ويقال لمن لا اول له الازلي ولمن

لا آخر له الابدی ولکلیهما السرمدی ولکن المراد هنا معناه اللغوی کما فی الآیة
الشریفة والنبی فعیل بمعنی مفعل ان کان من نبا بالهمزة کالبدیع وبمعنی
مفعول ان کان من النبوة وهی الرفعة ویحتمل ان یکون فی الاخیر بمعنی الفاعل
ایضا والمصطفی مفتعل اسم مفعول من الصفو وهو الخالص من الکدورات
والشوائب ومحمد اسم لنبینا صلی الله علیه وآله وهو منقول من اسم مفعول
حمد مشدد المیم والتحمید فوق الحمد فمعناه المستغرق لجمیع المحامد لان لا
یستوجبه الا المستولی علی الامر فی الکمال فاکرم عز اسمه نبیه وحبیبه باسمین
مشتقین من اسمه سبحانه محمد واحمد والیه اشار حسان بن ثابت فی قوله
الم یر ان الله ارسل عبده ؛ ببرهانه والله اعلی وامجد ؛ وشق له من اسمه
لیجله ؛ فذو العرش محمود وهذا محمد ؛ نبی اتانا بعد یاس وفترة ؛ من
الدین والاوثان فی الارض تعبد ؛ نص علی ذلک فی مجمع البیان وهو
عطف

عطف بیان او بدل من النبی وشمس بالجر بدل من محمد ولذا
وصف بجبلتی بدر قریش کملا وکعب بالمسابة علا وبه متعلق
بکمل وبالمسابة متعلق بعلا المراد بالکعب الاول ما هو المعروف اعنی
ما فی رجل الانسان وغیره والثانی علم لاحد اجداد النبی صلعم
الخزان جمع خازن ولا یخفی ما فی قوله ائمة بهم قوام الدین من اللطف
ثم اشار ایده الله الی نظمه خلاصة الحساب وشبه نظمه باللؤلؤ
المختار الذی رکب وضم فی قلائد الذهب فی اللطافة وحسن الرعایة
بقوله ؛ وبعد فالخلاصة الشریفة ؛ مشحونة بالدرر اللطیفة ؛ نظمها
کمشتقی الجمان ؛ رکب فی قلائد العقیان ؛ والخلاصة بالضم اللب
والخالص من کل شیء والمشحون المملی الدرر جمع الدرة والنظم الجمع و
ضد النثر یقال نظمت الخرز من باب ضرب القلائد جمع قلادة وهی

معروفة والعقبان بكسر العين المهملة وسكون القاف من اسماء الذهب
ولا يخفى ما في هذا التشبيه من اللطف والدقة ثم اشار ايده الله تعالى
الى ان سبب نظمه اياها قصد تيسير ايده الله تعالى هذا الحساب للمبتدي
ورجاء تيسير الله له الحساب وذكر الخير له عند الاحباب بقوله ؛ ارجو به
التيسير للحساب ؛ والذكر بالخير لدى الاحباب ؛ فاجعل اللهم له لسان
صدق في الآخرين واجعله من ورثة جنة النعيم واغفر لنا ذنوبنا بلطفك العميم
بمحمد وآله الطاهرين ثم اشار ايده الله تعالى الى ما اشتمل عليه الكتاب
من المقدمة والابواب بقوله وهي الخلاصة الشريفة التي سميتها بعد
ما نظمتها نظم الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة
فالمقدمة في ماهية علم الحساب وبيان غايته وموضوعه وذكر ماهيته و
انواعه الجارية على السنة الحساب واصوله وما يتفرع عليها الترتيب

لغة

لغة جعل كل شيء في مرتبته وعرفا جعل الاشياء المتعددة بحيث
يطلق عليها اسم واحد ويكون لبعضها نسبة الى بعض في التقدم و
التأخر والمقدمة مأخوذ من مقدمة الجيش وهي هنا مبنية على سبعة
اشياء ماهية الحساب واصوله وما يتفرع عليها وذكر الارقام التسعة المشهورة
وبيان فائدتها كما ستشير اليها انشاء الله تعالى فاشار الناظم
ايده الله تعالى الى الاول منها اعني ماهية الحساب بقوله ؛ علم الحساب
ان تحريت الرشد ؛ علم به تخرج مجهول العدد ؛ التحري القصد والاحتيار
والرشد بالفتحتين الصواب والهدى واصابة الحق كما في قوله عز
من قائل فمن اسلم فاولئك تحروا رشدا يعني انك اذا عمدت
وقصدت اصابة الحق والصواب فاعلم ان الحساب علم اي قواعد
وقوانين ويجوز ارادة الملكة ايضا بها يعرف مجهول العدد حقيقة او حكما من

معلومة كذلك ليدخل فيه معروض العدد كالمقادير من الاجسام التعليمية
والسطوح والخطوط لان المساحة كما تجيء يبحث فيها عن العدد العارض
للمقادير والاشكال بل العدد المبحوث عنه كما سنشير اليه يجب ان يوجد
في شيء سواء كان ذلك الشيء مقدارا او نفسا او فلكا او جوهرا او عرضا
او نحوها والحساب في الاصل مصدر كالمحاسبة في القاموس حسبه
حسابا وحسبانا بالضم وحِسبانا وحسابا وحسابة وحسبة بكسرهن و
العدد محسوب وحسب محركة ومنه هذا بحسب ذاك اي معدوده وقدره
انتهى ثم صار علما لعلم كالفقه والمنطق والنحو فلا حاجة الى ذكر العلم قبله
كما هنا فيكون من باب اضافة العام الى الخاص بل تركه اولى كما في الخلاصة
وغيرها والحاصل ان الحساب علم يعرف به طرق استخراج اعداد
مجهولة وما في حكمها من معلوماتها المخصوصة كالقسمة مثلا فان المقسوم عدد

معلوم

معلوم والمقسوم عليه كذلك ومنها يعلم الخارج من القسمة وهو عدد مجهول
وقس عليها الجمع والتفريق والتضعيف والضرب ونحوها من الامور
المتعلقة بالمفتوحات وكما يفرض الشيء معينا ويعمل فيه على ما يعلم من
كلام السائل ليخرج المجهول كما في حساب الخطائين وكما يفرض الشيء مجهولا
مناسبا للمقصود كالشيء والمال ونحوهما ويعمل فيه اعمال مخصوصة
تؤدي الى العلم بالمجهول كما في الجبر والمقابلة وقال عبد الجواد طاب ثراه
ومن هاهنا يعلم انقسام علم الحساب الى ثلثة اقسام فانه اما ان لا يلتفت
فيه الى المجهول من اول الامر بمعنى ان يفرضه بل يورد مقدمات معلومة
يخرج منها المجهول بخصوصه وهو علم المفتوحات واما ان يلتفت اليه
وهو علم على قسمين احدهما ان تفرض شيئا معينا معلوما ثم تعمل
اعمالا مخصوصة حتى تؤدي الى معلومية المجهول وهو علم الخطائين والاربعة

المتناسبة والثاني ان نفرض شيئا مبهما مناسبا للمقصود كالشيء والمال
ونحوهما ونعمل فيه اعمالا مخصوصة حتى تؤدي الى معلومية المجهول ايضا وهو علم
الجبر والمقابلة انتهى قولنا الحساب علم جنس يشمل المقصود وغيره وقولنا يعرف
به طرق استخراج اعداد مجهولة وما في حكمها فصل يخرج به غيره من العلوم
ولكن يبقى فيه استخراج المجهول العددي وما في حكمه بغير علم الحساب كاستخراج
عدد الدراهم المسروقة وعدد الاذرع المسروقة من الكرباس وغيره
بقواعد علم الرمل ويخرج بقولنا من معلوماتها المخصوصة فتم التعريف
جمعا ومنعا وحيث يساق معرفة جهة الحساب الى غايته وهي استعلام
المجهولات العددية وما في حكمها واستخراجها من معلوماتها المخصوصة
لم يحتج الى التصريح ثم ان الحساب نوعان عملي وهو منقسم الى قسمين يقال
لاحدهما الهوائي والآخر غير الهوائي والهوائي علم يستعلم منه الضرب و
القسمة

القسمة والتضعيف وما شاكلها بلا استعمال تحريك اليد وامثالها
بل يعمل في الخيال ويرسم فيه ويثبت على صحيفة الخاطر وغير الهوائي
هو ذلك بعينه الا انه يحتاج الى استعمال الجوارح ويسمى بالتخت والتراب
لاحتياج وضع الارقام الى التخت وتحريكات اليد وكلاهما علم على حدة مبحوث
عنه في الكتاب والتعريف المذكور يشمل هذين القسمين معا لانه علم
بكيفية وضع الارقام وترتيبها ونضدها ومحوها واثبات شيء آخر في موضعها
سواء وضع الارقام الى آخره في الخارج كما في القسم الثاني او لم توضع الارقام
الى آخره فيه كما في القسم الاول ونظري وهو علم يبحث فيه عن ثبوت الاعراض
الذاتية للعدد او سلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي وذكره اقليدس
في المقالات الثلث السابعة والثامنة والتاسعة فان ذكر بعضه في هذا
الكتاب فهو استطرادي وعلم الحساب مبتدا وعلم خبره وجملة به

يخرج مجهول العدد صفة لعلم وجملة ان تحريت الرشد من الفعل والفاعل
والمفعول شرط حذف جوابه بالقرينة ثم اشار الى موضوعه بقوله
والعدد الحاصل في الهيولا موضوعه كما اتى منقولا يعني ان موضوع
الحساب هو العدد لا مطلقا بل من حيث حصوله في المادة ومانا سبها (اى المادة)
من المقادير ومن حيث انه كيف يمكن التادي منه الى مجهوله وانما زدنا
قيد الحيثية لان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية كما بين
في موضعه واما العدد المطلق فانما هو موضوع علم الحساب النظري
المسمى بارثماطيقي كما نص به بعض المحققين واعلم انه لابد في معرفة العدد
من تعريف العرض لانه من اقسامه فنقول العرض هو الموجود الممكن
الحال في محل ليس سببا لوجوده الصورة والمشهور ان اجناسه
العالية تسعة كما بين في موضعه ومن جملة تلك الاجناس بالاتفاق

والممكن احتراز عن الواجب
والحال احتراز عن الهيولا
والقيد الاخير عن الصورة
لان الصورة حالة في الهيولا
والهيولا سبب لوجود ص

الكم

الكم وله خواص ثلث احدها قبول القسمة لذاته وثانيها قبول المساواة
وعدمها وثالثها امكان وجود العاد فيه بالفعل او بالقوة فالجمهور
عرفوه بالخاصة الاولى هكذا الكم هو العرض الذي يقبل القسمة لذاته او
يمكن ان يفرض فيه اجزاء وهو اي الكم نوعان متصل ومنفصل لانه ان
كان بحيث يتلاقى كل جزئين منه على حد واحد مشترك بينهما فهو المتصل
والا فهو المنفصل والمراد بالحد المشترك ما تكون نسبته الى الجزئين
نسبة واحدة كالنقطة بالقياس الى جزئي الخط فانها ان اعتبرت
نهاية لاحد الجزئين يمكن اعتبارها نهاية للجزء الآخر وان اعتبرت
بداية لاحدها يمكن اعتبارها بداية للآخر فليس لها اختصاص باحد
الجزئين ليس ذلك الاختصاص بالنسبة الى الجزء الآخر بل نسبتها
اليهما بالسوية وكالخط بالقياس الى جزئي السطح وكالسطح بالقياس

الی جزئی الجسم التعلیمی وکالآن بالنسبة الی اجزاء الزمان والحدود المشترکة
یجب کونها مخالفة لما هی حدود له فان الحد المشترک یجب ان یکون
بحیث اذا ضم الی احد القسمین لا یزید به المقدار واذا فصل منه لم ینقص
ولولا ذلک لکان الحد المشترک جزء آخر من اجزاء المقدار المقسوم فیکون تقسیمه
الی قسمین تقسیما الی ثلثة وتقسیمه الی ثلثة تقسیما الی خمسة وهکذا
فالنقطة لیست جزءا من الخط بل هی عرض فیه وکذا الخط بالنسبة الی
السطح والسطح بالنسبة الی الجسم التعلیمی ولا یوجد بین اجزاء الکم المنفصل
حد مشترک بالمعنی المذکور فان العشرة اذا قسمتها الی الستة و
اربعة مثلا کان السادس جزءا من الستة داخلا وخارجا من الاربعة
فلم یکن ثمة حد مشترک بین قسمی العشرة وهما الستة والاربعة کما
کانت النقطة مشترکة بین قسمی الخط والکم المتصل نوعان لانه اما

ان یکون

ان یکون قار الذات ای مجتمع الاجزاء فی الوجود او غیر قار الذات
ای لم یجتمع اجزائه فی الوجود والثانی هو الزمان فان اجزاء الزمان
لم یمکن اجتماعها فی الوجود والاول هو المقدار وهو ثلثة خط وسطح وجسم
تعلیمی لانه ان قبل القسمة فی الجهات الثلث الطول والعرض والعمق
فهو الخط والکم المنفصل قسم واحد وهو العدد وبعضهم عرفوه بالخاصة
الثانیة هکذا الکم هو العرض الذی یقبل المساواة وعدمها ای اذا
نسب الی کم آخر فاما ان یکون مساویا له او انقص او ازید وهذه
الخاصة وکذا الخاصة الاولی من الاعراض الذاتیة للکمیات
بواسطتها وبعضهم عرفوه بالخاصة الثالثة بانه عرض مشتمل علی
امر یعینه بالاسقاط مرة او مرارا اما بالفعل کما فی الکم المنفصل اعنی
الاعداد فان الواحد موجود فی جمیع الاعداد وهو یعدها وقد یعد

فهو الجسم وان قبل القسمة فی الجهتین فهو السطح وان قبل فی جهة واحدة ح

بعض الاعداد او بعضاً آخر واما بالقوة كما في الكم المتصل فانه قابل للتجزية
فيجب ان يكون قابلا للتعديد لان التضعيف في المقدار تضعيف
في العدد فالكم المتصل ايضا قابل لان يفرض فيه واحد عاد وما عدا
الاعداد والمقادير لا يتصور فيه قبول فرض العاد الا بملاحظة احدهما
فيكون هي هذه الخاصة الثالثة ايضا من الاعراض الذاتية للكميات
كالاوليين والمقصود بالبحث هنا هو الكم المنفصل اعني العدد و
والنوع الاول من الكم المتصل القار الذات اعني المقادير باعتبار
عروض العدد لها لكن لا مطلقا بل بالحيثية التي قيدنا بها سابقا فاذا
كان موضوع علم الحساب العملي هو الكم المنفصل اي العدد المعلوم
من الحيثية المذكورة او ما في حكمه كان الحساب من الرياضي لكون الرياضي
من اقسام الحكمة النظرية المحتاجة الى المادة في الخارج وذلك لان الحكمة

وهي

وهي العلم باحوال اعيان الموجودات على ما هي عليه في نفس الامر بقدر
الطاقة البشرية قسمان عملية ان كانت تلك الاحوال بقدرتنا واختيارنا
ونظرية وهذه ثلثة اقسام لانها اما غير محتاجة في الوجود الخارجي والعقلي
الى المادة [illegible] او محتاجة اليها في الوجود الخارجي فقط
دون العقلي فالاول هو العلم الالهي والثاني هو الطبيعي والثالث
هو الرياضي وح فاذا لم يكن المبحوث عنه في علم الحساب شيئا
يحتاج الى المادة في الوجود الخارجي لما صح عده من الرياضي لكنه منه.
فيكون موضوعه العدد من حيث حصوله في المادة الخ فلا يكون العدد
الحاصل في المجردات ان كانت غير الواجب من اقسامه كما يشير
اليه والى ذلك اشار بقوله ؛ من ثم عدوه من الرياضي ؛ و
واسع مجال الاعتراض ؛ اي من اجل ان موضوع علم الحساب

هو العدد الحاصل في المادة لا مطلقا عند القوم الحساب من
الرياضي لكونه محتاجا الى المادة في الوجود الخارجي كما بيناه ثم نبه ايده الله
على ان في كون موضوع الحساب هو العدد الحاصل في المادة مجال
اعتراض بقوله وواسع مجال الاعتراض ذكر هذا الاعتراض الشيخ
في الشفا واجاب عنه وذكر حاصلهما الشيخ البهائي قدس سره في
حاشيته منه على الخلاصة حيث قال حاصله ان الحساب يبحث
عن العدد والمفارق للمادة في الخارج ايضا العروضه للمجردات كالعقول والنفوس
وذات الواجب ان قلنا ان الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد
في الخارج الى المادة ممنوع ثم اجاب بان موضوع علم الحساب ليس العدد
مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد وليس البحث عنه ماذكره
على وجه يشمل التجريات المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل

الشيخ في الشفا وهو كما ترى وللكلام فيه مجال واسع فتامل انتهى ماذكره الشيخ
البهائي والناظم ايده الله بل مراد الشيخ في الشفا بالاعتراض مايرد على
تعريف موضوع الحساب بحسب الظاهر لا التحقيق وجوابه بحسب التحقيق
بان البحث عن العدد في علم الحساب العملي هو البحث عنه لا مطلقا بل
باعتبار العوارض التي ذكرناها ولا يبحث في علم الحساب عن عوارض
العدد المطلق الشامل للمجردات لعدم تعلق الغرض به واما المطلق فهو
فانما هو موضوع الحساب النظري المسمى بالارثماطيقي كما ذكره المحققون
وقد مرت الاشارة اليه وفي كون النفوس والعقول على تقدير وجودها
من المجردات حقيقة نظر ظاهر بل لها جهة مادية كما هو التحقيق والحق من المذهب
بل القول بالتجرد فيها مجرد اصطلاح لا مشاحة فيه بل المجرد حقيقة هو الذات الواجب
تعالى عن مشابهة مخلوقه علوا كبيرا وايضا الوحدة التي يطلق عليه تعالى ليست

من الوحدة والعددية والمقدارية كما ورد في الحديث الصحيح روى ابن
بابويه طاب ثراه في كتاب التوحيد في باب معنى الواحد والتوحيد والموحد
ان اعرابيا قام يوم الجمل الى امير المؤمنين ع فقال يا امير المؤمنين انقول
ان الله واحد فحمل الناس عليه وقالوا يا اعرابي اما ترى ما فيه امير المؤمنين
من تقسم القلب فقال امير المؤمنين ع دعوه فان الذي يريده الاعرابي
هو الذي نريده من القوم ثم قال يا اعرابي ان القول في ان الله واحد على
اربعة اقسام فوجهان منها لا يجوزان على الله عز وجل ووجهان يثبتان
فيه فاما اللذان لا يجوزان عليه فقول القائل واحد يقصد به باب الاعداد
فهذا ما لا يجوز عليه تعالى لان ما لا ثاني له لا يدخل في باب الاعداد اما ترى
انه تعالى كفر من قال ثالث ثلثة وقول القائل هو واحد من الناس
يريد به النوع من الجنس فهذا ما لا يجوز عليه تعالى لانه تشبيه وجل ربنا
عن ذلك

عن ذلك وتعالى واما الوجهان اللذان يثبتان فيه فقول القائل هو
عز وجل واحد ليس له في الاشياء شبه كذلك ربنا وقول القائل انه
عز وجل احدي المعنى يعني به انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا وهم كذلك
ربنا عز وجل انتهى الحديث ومعنى قوله انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا
وهم كذلك ربنا عز وجل انه تعالى ليس من المعدودات والمقادير لان
الانقسامات الثلثة من خواصها كما ذكر في تعريف الكم بالخواص الثلث
فان الانقسام في الموجود [خارجي] هو الانقسام الى الاجزاء المنفصلة كانقسام
البيت الى الجدران والسقف وامثال ذلك والانقسام في العقل
هو الانقسام الى الاجزاء المحمولة او الاجزاء المقدارية المتصلة غير المتعينة
في ذهن من يقسمه كانقسام الجسم المفرد في الوهم الى هذا النصف وذاك
النصف كما بين في موضعه ونحو ذلك مما مر في الخطبة فاذا ثبت انه تعالى

ليس من المعدودات والمقادير ولا الوحدة التي تطلق عليه تعالى من
باب الوحدة العددية والمقدارية فلا يكون داخلا في موضوع علم الحساب
الذي هو العدد وما في حكمه من المقدار سواء كان الواحد عددا ام لا
فاندفع الاشكال بحذافيره وتم الحد طردا وعكسا ولا مجال للكلام على
كلام الشيخ في الشفاء بل اصل الاعتراض الذي ذكره الشيخ غير
وارد في الواجب اصلا بل في البواقي ايضا كما اشرنا اليه والاولى
بل الاصوب ان يقول الناظم ايده الله العدد الحاصل في المادة
بدل قوله في الهيولى كما قاله الجمهور لان في ثبوت الهيولى خلافا و
المحققون لا يقولون بها وعلى تقدير وجودها تكون المادة المرادة هنا
اعم من الهيولى كما بين في موضعه الا ان يريد ايده الله بها معناها المجازي
العام الشامل للحقيقية والثانية والثالثة لكنه خلاف الظاهر والمتبادر

ومن ثم

ومن ثم بفتح الثاء اسم اشارة متعلق بمعدوه وكذا من الرياضي و
واسع خبر مقدم ومجال الاعتراض مبتدأ موخر ثم اشار الى حد
موضوع ذلك العلم اعني العدد بقوله ؛ وحده كمية تجري على ؛ واحد
او ما منه قد تحصلا ؛ يعني ان حد العدد انه كمية منفصلة كما ينبئ
تطلق على الواحد وعلى ما تحصل منه اي تجمع وتألف منه سواء عرض له
هيئة اخرى كما ذهب اليه جماعة او لم تعرض كما ذهب اليه آخرون
فعلى هذا التعريف يدخل الواحد في العدد وحده مبتدأ وكمية خبر لان
المحذوفة مع اسمها كما ذكرنا في الترجمة وان مع اسمها وخبرها
خبر المبتدأ ولا يجوز ان يكون كمية خبر المبتدأ وجملة تجري صفة لكمية وعلى
واحد متعلق بتجري وما عطف على واحد ومنه متعلق بحصل وجملة قد
تحصل صلة ما والالف للاطلاق ثم اشار الى تعريف آخر للعدد بقوله

وبعضهم عرفه بنصف ما يجمع من حاشيتيه مفهما بمعنى ان
بعضهم عرف العدد بانه نصف مجموع حاشيتيه التحتانية والفوقانية
كالاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة وما فوقها الى غير نهاية فان
جميع ذلك من العدد ويصدق التعريف المذكور عليها مثلا يصدق
على الاثنين انه نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته التحتانية
هي الواحد والفوقانية هي الثلاثة لان الحاشية التحتانية لكل عدد
تنقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه ومجموع الواحد والثلاثة اربعة
والاثنان نصف الاربعة وكذا الثلثة نصف مجموع حاشيتيه
فان حاشيته التحتانية هي الاثنان والفوقانية هي الاربعة و
المجموع ستة والثلاثة نصف الستة وهكذا الى ما لا يتناهى والحاشيتان
المذكورتان في التعريف اعم من ان تكونا بواسطة واحدة او بواسطتين

او بوسائط

او بوسائط فان حاشيتي الثلاثة بالواسطة الواحدة هما الواحد و
الخمسة والمجموع ستة والثلاثة نصفها وحاشيتا الاربعة بالواسطتين
هما الواحد والسبعة والمجموع ثمانية والاربعة نصفها وحاشيتا
الخمسة بثلاث وسائط هما الواحد والتسعة والمجموع عشرة والخمسة
نصفها وهكذا الى ما لا يتناهى وعلى هذا التعريف يخرج الواحد من العدد
لانه ليس له حاشية تحتانية صحيحة الا ان يتكلف لادراجه بشمول الحاشية
الكسر ايضا فيدخل حينئذ في العدد واشار ايده الله الى ذلك بقوله
فيخرج الواحد او تكلفا بانها تشمل كسرا طرفا يعني فعلى التعريف
الثاني يخرج الواحد من العدد الا ان تكلف بشمول الحاشية الكسر
فيدخل فانه يصدق على الواحد انه عدد لانه نصف مجموع حاشيتيه
التحتانية والفوقانية واحد ونصف لما ذكرنا من ان الحاشية

التحتانية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الحاشية الفوقانية عليه
ومجموع الواحد والنصفين اثنان والواحد نصف الاثنين وح يدخل
جميع الكسور التسعة في العدد وفالنصف عدد ولان حاشيته التحتانية
ربع والفوقانية نصف وربع والمجموع واحد والنصف نصف الواحد
وكذا الثلث فان حاشيته التحتانية المثمن نصف الثلث اعني السدس
وكذا الربع فان حاشيته التحتانية الثمن والفوقانية الربع والثمن
والمجموع ربعان والربع نصف الربعين وهكذا وبعضهم مبتدا وجملة عرفه
خبره ونصف ما متعلق بعرفه وجملة يجمع بالبناء للمفعول صلة ما و
من حاشيتيه متعلق به ومنها حال من نائب فاعل يجمع والواحد
فاعل يخرج واو بمعنى الا وجملة تشمل من باب ضرب وعلم والثاني اصح
خبر ان وهي مع ما بعدها متعلق بتكلف وكسرا حال من طرفا لان نعت
النكره

النكرة اذا قدم يكون حالا عنها وظرفا مفعول تشمل ويجوز ان يكون
كسرا مفعول تشمل وظرفا بدل كسرا او حال منه ثم اشار الى ما هو الحق عنده
من عدم كون الواحد عددا وان تألف العدد منه كما ان الجوهر المسمى بالجزء
الذي لا يتجزى اي لا يقبل التجزية ليس بجسم وان تألف منه الاجسام عند
مثبتي الاجزاء التي لا تتجزى سواء كانت تلك الاجزاء متناهية كما ذهب
اليه جمهور المتكلمين او غير متناهية كما ذهب اليه النظام مع ان الحق
خلاف ذلك كله بقوله ؛ والحق ان واحدا غير العدد ؛ وان اتى اصلا
له فذا اطرد ؛ نظير ان الجوهر الفرد الذي ؛ منه ليس بجسم فخذا ؛ ومعنى
البيتين واضح بما قدمناه وذهب جمع من الحكماء الى ان الواحد ليس
من العدد لان العدد من اقسام الكم الذي من شانه ان ينقسم والواحد
لا ينقسم فلا يكون من الكم فلا يكون عددا ولذا قالوا ان الاثنين من جملة الا ان

والواحد والحركة بمعنى التوسط والنقطة كلها من الاعراض وهي مقولة
واحدة غير المقولات التسع وعلى هذا لا يكون العرض منحصرا في المقولات
التسع وذهب آخرون الى انه من العدد والقسم فقد يكون اعم من
المقسم كما يقال الحيوان اما ابيض او غير ابيض ونوقش فيه بان معناه
الحيوان اما حيوان ابيض او حيوان غير ابيض فالاعم في الحقيقة انما هو
قيد القسم لا القسم نفسه فيلزمه ان لا يكون الواحد من مقولة الكم وهم يلزمون
ذلك ويفسرون العدد بالتفسير الاول وقيل ان النزاع لفظي ثم ان
القائلين بان الواحد ليس من العدد اختلفوا في الاثنين فجمهورهم على انه
العدد وذهب بعضهم الى انه ليس بعدد لان الزوج الاول حكمه حكم الفرد
الاول اعني الواحد فكما انه ليس بعدد فكذلك الزوج الاول ليس عددا اه
على ذلك بعض المحققين واصلا حال من فاعل اتى او خبر له على تقدير

كونه

كونه من الافعال الناقصة وجملة فقد اطرد معترضة لاصل وجواب الشرط
محذوف بدلالة ما قبله ونظيره حال ايضا ويحتمل ان يكون مرفوعا خبرا
لمبتدا محذوف اي وذلك نظيره وجملة وليس يجمع جبران وهي مع ما
بعدها مضاف اليه والباقي واضح ثم اشار الى ذكر بعض انواع العدد
الجارية على السنة الحساب بقوله ∴ مطلقه الصحيح والمضاف ∴ كسر
الى مخرجه يضاف ∴ ثم الصحيح منطق بكسر ∴ من تسعة الكسور او بالجذر ∴
ان ساوى الاجزاء تم اذ وجد ∴ وان يزد نقص وان نقص يزد ∴
فتم ستة وسبعة نقص ∴ وغير منطق اصم اذ نقص ∴ يعني ان العدد
اما مطلق اي غير مضاف وغير مسند الى عدد آخر اكثر منه كالواحد
والاثنين والثلاثة والاربعة الى ما لا يتناهى اذا كان كل واحد منها
ملحوظا في نفسه من غير ان يقال واحد من الاثنين واثنان من الثلاثة

وثلاثة من الاربعة واربعة من الخمسة وهكذا فيسمى صحيحا لكونه ملحوظا في نفسه
غير منضم وغير مضاف الى آخر واما مضاف ومنسوب الى عدد اكثر
منه بفرض ذلك الاكثر واحدا وان كان كثيرا في الحقيقة كالاثنين من الاربعة
المفروضة واحدة والثلاثة من الخمسة المفروضة واحدة والثمانية من العشرة
المفروضة واحدة وهكذا فيسمى كسرا وذلك الواحد المفروض اي المنسوب
اليه العدد بالاضافة مخرج ذلك الكسر لان الاثنين من الاربعة ربعاها
والثلثة من الخمسة ثلاثة اخماسها والثمانية من العشرة ثمانية اعشارها
وهكذا ثم للمطلق المسمى بالصحيح ان كان لواحد الكسور التسعة وهي النصف
والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر اعلى
او كان له جذر على سبيل منع الخلو كالاربعة وهي اقل عدد مربع ويجذر
فان لها جذرا هو الاثنان اذ لو ضرب في نفسه حصلت الاربعة وكالتسعة

فان جذرها

فان جذرها الثلثة اذ لو ضربت في نفسه حصلت التسعة وكالستة عشر
فان جذره الاربعة اذ لو ضربت في نفسها حصلت الستة عشر وكالخمسة
والعشرين فان جذره الخمسة اذ لو ضربت في نفسها حصلت الخمسة والعشرون
وهكذا فيسمى كل ذلك منطقا بضم الميم وكسر الطاء وفتحها لنطقه بكسر من
الكسور التسعة او بالجذر وانما حملنا الترديد على منع الخلو لان بعض الصحيح
المنطق يكون له احد من الكسور التسعة والجذر معا كالاربعة والتسعة والستة عشر
وهكذا واما الاثنان والثلاثة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والعشرة
والاثنى عشر والاربعة عشر والخمسة عشر ونحوها ويوجد فيها واحد من الكسور
التسعة او اكثر وان لم يكن للمطلق المسمى بالصحيح احد من الكسور التسعة ولا جذر
يسمى ذلك اصم تشبيها له بالحجر الصلب او بالاصم المعروف كاحد عشر
فانه اول العدد الاصم لا كسر منه كسر ولا جذر تحقيقا لما يشير اليه ولا نطق بها

ثم ان الصحيح المنطق ان يساوى اجزائه العادة له من الكسور التسعة او غيرها
يسمى تاما لمساواته اجزائه كالستة فى مرتبة الاحاد فان اجزائها العادة لها
النصف وهو ثلثة والثلث وهو اثنان والسدس وهو واحد والمجموع
ستة وسيجى كيفية استخراج العدد التام فى الباب التاسع وقال
المحقق الدوانى فى الانموذج فى كيفية استخراج العدد التام جيبا وهو قوله
چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد بود مضروب ايشان
تام ورنه ناقص وزايد انتهى وبيان ذلك ان زوج الزوج كما يشير اليه
هو العدد الذى يقبل التنصيف الى الواحد كالاثنين والاربعة وغير ذلك
مما يشير اليه واول زوج الزوج هو الاثنان فاذا ضعفناه صار اربعة
واذا انقصنا منه واحدا بقى ثلثة وهو الفرد الاول على تقدير عدم كون الواحد
عددا ثم ضربنا الثلثة فى الاثنين حصلت الستة وهو العدد التام وكذا

الاربعة

الاربعة يكون زوج الزوج فان ضعفناها صارت ثمانية واذا انقصنا منها
واحدا بقى سبعة وهى الفرد الاول المقابل للفرد المركب كما يشير اليه ثم
ضربنا السبعة فى الاربعة حصل ثمانية وعشرون وهو العدد التام والستة
عشر ايضا يكون زوج الزوج فضعفناها صارت اثنين وثلثين ثم انقصنا منه
واحدا بقى واحد وثلثون وهو الفرد الاول بالمعنى المذكور فضربنا الواحد و
العشرين فى الستة عشر حصل اربعمائة وستة وتسعون وهو العدد التام
ايضا والاربعة والستون ايضا زوج الزوج فضعفناها فصارت مائة
وسبعة وعشرون فضربنا المائة والسبعة والعشرين فى الاربعة والستين
حصل ثمانية الاف ومائة وثمانية وعشرون وهو العدد التام ايضا فحصل
فى كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمآت والالوف عدد واحد تام لا غير كما قالوا
ففى الاحاد الستة وفى العشرات الثمانية والعشرون وفى المآت الاربعمائة

لانه ان جمعت نصفه وربعه وثمنه ونصف ثمنه [illegible] ربع ربع [illegible] اربعمائة وستة وتسعون [illegible]

لانه ان جمعت نصفه وربعه و[illegible] ونصف سبعه وربع سبعه [illegible] ثمانية الاف ومائة وثمانية وعشرون وهو المطلوب [illegible]

والستة والتسعون وفي الالوف بثمانية آلاف ومائة وثمانية وعشرون وقال
بعضهم في الالوف سبعة آلاف ومائة وثمانية وعشرون وهو اشتباه
فتذكر ما ذكرنا فانه ينفعك ولم يتعرض احد لمثله اذا عرفت هذا فلنعد الى ما كنا
فيه وان نقص الصحيح المنطق عن اجزائه يسمى زائدا لزيادة اجزائه عليه وهذا
من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه اي يسمى عددا زائدا اجزاؤه عليه كاثني
عشر وهو اول الاعداد الزائدة فان لها نصفا وهو ستة وثلثا وهو اربعة
وربعا وهو ثلثة وسدسا وهو اثنان والمجموع خمسة عشر يزيد عنه بثلثة وكالعشرين
وكالستين وهكذا كل ما زاد اجزاؤه عليه يسمى زائدا وان زاد على اجزائه
يسمى ناقصا اجزاؤه منه وهذا ايضا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه
كالسبعة فان له جزءا واحدا فقط وهو السبع وكذا العشرة وما تحتها من
الاحاد كلها ناقصة اجزاؤها عنها الا الستة فانها تامة ناقصة ايضا وكذا

الستة عشر وهكذا والناظم ايده الله مثل للتام والناقص بقوله فتم ستة و
سبعة نقص وحاصل هذا التقسيم الذي ذكره الناظم ايده الله ان العدد خمسة
انواع لانه اما مطلق او مضاف والمطلق منطق او اصم والمنطق اما تام او زائد
او ناقص فللمطلق المسمى بالصحيح اقسام اربعة والمضاف المسمى بالكسر قسم
واحد وتقسيم اخر لم يذكره الناظم وهو ان العدد مطلقا اما مفرد ان كان
وقع في مرتبة واحدة كما وقع في الاحاد فقط او العشرات او المئات
او الالوف او مركب ان وقع في مرتبتين او مراتب وتقسيم اخر للعدد
مطلقا وهو انه اما زوج ان انقسم بمتساويين او فرد ان لم ينقسم بهما
والزوج ثلثة اقسام زوج الزوج وزوج الفرد وزوج الزوج والفرد اما
زوج الزوج فهو العدد الذي يقبل التنصيف بعدد صحيح الى الواحد كالاثنين
والاربعة والثمانية والستة عشر والاثنين والثلثين والاربعة والستين

ونحو ذلك واما زوج الفرد فهو العدد الذي يقبل التنصيف مرة واحدة
ثم يصير فردين كالستة والعشرة والاربعة عشر والثمانية عشر والثلاثين
والخمسين ونحو ذلك واما زوج الزوج والفرد فهو العدد الذي يقبل
التنصيف اكثر من مرة بعدد صحيح ويكون قبل وصوله الى الواحد كسر
كالاثني عشر والثمانية والعشرين ونحو ذلك وبين الاقسام الثلثة
للزوج تباين باعتبار ما صدق والزوج المطلق يشمل الاقسام
الثلثة والفرد قسمان فرد اول وفرد مركب اما الفرد الاول فهو الذي
لا يعده الا مرة واحدة كالثلثة والخمسة والسبعة والسبعة والاحد عشر
والثلاثة عشر والخمسة عشر ونحو ذلك واما الفرد المركب فهو الفرد الذي
يحصل من ضرب فرد في فرد آخر سواء كان مثله او لا كالتسعة فانه اذا
ضرب الثلاثة في نفسها حصلت التسعة ان شئت وامبعد ونها واحدا

وان شئت وا

وان شئت وامبعد ونها ثلاثة ثلاثة كما يقال بالفارسية سه سه تا
وكالخمسة وعشرين فانه يحصل من ضرب الخمسة في نفسها فان شئت وا
يقولون خمسة وعشرين وان شئت وا يقولون خمسة خمسات وكالخمسة عشر
فانه اذا ضرب الثلاثة في الخمسة حصل خمسة عشر فان شئت وامبعد ونه
واحدا فيقولون خمسة عشر وان شئت وامبعد ونه ثلاثة خمسات وان شئت وا
معدونه خمسة ثلاثات وبين قسمي الفردين الفرد الاول والفرد المركب
عموم مطلق والمركب اخص من الفرد الاول وقد يقال الفرد الاول للثلاثة
فقط على تقدير عدم كون الواحد عددا وهذا اخص من الفرد الاول المقابل
للفرد المركب والفرد المطلق يشمل الاقسام الثلثة واعلم انهم اختلفوا في
العدد الاصم هل له جذر ام لا فقيل بالثاني وقيل بالاول وهو الحق الا
انه لا يمكن العلم به بالتحقيق لغير علام الغيوب لقوله عليه السلام سبحان من

لا يعلم الجذر الاصم الا من هو لغيره ويمكن بالتقريب وسيجئ الاشارة في ا
الفصل السادس من الباب الاول من في كلام الناظم ابده تعالى
فانه يمكن العلم به لنا تقريبا مطلقه الصحيح مبتدا وخبر وكذا المضاف كسر
والى مخرجه متعلق بمضاف وجملة بمضاف صفة لكسر ومكسر متعلق بمنطق
ومن تسعة صفة لقوله مكسر وبالجذر عطف على قوله مكسر وفاعل يساوي
ضمير عائد على المنطق والباقي واضح ولا يخفى ما في قوله اصم اذ نقص من
اللطف ثم اشار الى مراتب الاصول من الاعداد وما يتفرع عليها
وما وضع لها حكماء الهند من الارقام التسعة المشهورة بقوله ❁ اصولها
الاحاد والعشرات ❁ ثم المئات رتب المراتب ❁ وغيرها فروعها تماما
وعين الهند لها ارقاما ❁ يعني ان مراتب الاعداد مع عدم تناهيها
اصولها ثلثة احاد من الواحد الى التسعة وعشرات من العشرة الى التسعين

فان

فمئات من المائة الى التسعمائة كما تدل على ذلك الارقام التسعة المشهورة
وفروع تلك المراتب الاصول ما عداها من مما لا يتناهى من النيف
ما بين الواحد والعشرة وغيره من الالوف وغيرها ويعطف وعين حكماء
الهند لها الارقام التسعة المشهورة ليسهل رسم الاعداد ويعلم مراتبها وهي
هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ وبيان ضابطة ذلك ان الرقم الاول اذا وضع
في المرتبة الاولى يدل على الواحد والرقم الثاني اذا وقع في المرتبة الاولى يدل
على الاثنين والثالث على الثلثة وهكذا الى ان يبلغ الى التسعة وهذه
هي الاحاد والرقم الاول اذا وقع في المرتبة الثانية يدل على العشرة والثاني
على العشرين وهكذا الى التسعين وهذه هي العشرات والرقم الاول اذا
وقع في المرتبة الثالثة يدل على المائة والثاني على المائتين وهكذا الى التسعمائة
وهي المئات وكل هذه المراتب الثلثة هي الاصول والمراتب الثلث

بعدها وهي الرابعة والخامسة والثالثة السادسة نظيرة الثلاثة الاولى ففي
المرتبة الرابعة يدل الرقم الاول على الواحد والثاني على الاثنين الى ان ما
يبلغ الى التسعة وفي المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على العشرة والثاني
على العشرين وهكذا الى آخر الارقام وفي المرتبة السادسة يدل الاول على المائة
والثاني على المائتين وهكذا الى اخر الارقام لكن الواحد في تلك المراتب
يكون الفا والعشرة عشرة آلاف والمائة مائة الف وكذا الاحوال الثلثة
التي بعدها اعني المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة واعداد المرتبة
السابعة واحدا الى تسعة كما مر في المراتب السابقة واعداد المرتبة الثامنة
عشرة الى تسعين واعداد المرتبة التاسعة مائة الى تسعمائة لكن يوخذ كل واحد منها
الف الف وهكذا احوال كل ثلثة تجي بعدها فيكون العدد الاول اول كل
ثلثة ومجموع الادوار في الارقام التسعة ثلثة لان كل ثلث مراتب دور اى

يكون

يكون الارقام المذكورة في المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة لاحاد الالوف
وعشراتها ومآتها وفي السابعة والثامنة والتاسعة لاحاد الوف الالوف مرتين
بالاضافة وعشراتها ومآتها وهكذا ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه
في كل مرتبة خلت من العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠
والالف هكذا ١٠٠٠ وهكذا الى اخر الارقام وبعضهم يضعون النقطة مكان
الصفر هذا قاعدة في ضبط سطر من العدد تبدا باليمين وتسقط المراتب
ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتقرا ما بقي على انه في الابتدا
وتزيد على مقروئك لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة وهكذا الى ان ينتهي
الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرا هذا العدد ٦٥٤٣٢١٠٠
٩٨٧ وهي الارقام التسعة واقعة بعد صفرين فبعد اسقاط المراتب الثلث
ثلثا ثلثا بقي ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث مرات بعدة

الثلاثات السابقة والمراتب الثلث السابقة عليها ٥٦٧ فردنا على سبعمائة
وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٢٣٤
فردنا على اربعمائة واثنين وثلثين لفظ الف مرة واحدة والمراتب الثلث
الاول بمائة والعدد المذكور مائتان وتسعون الف الف الف وسبعمائة
وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة و
كلما زادت ثلاثات رابعة زدت لفظ الالف عليه ثلث مرات وخامسة
اربعة مرات وسادسة خمس مرات وهكذا امض بهذه القاعدة
في عيون الحساب لما فرغ من ذكر المقدمة شرع في ذكر الابواب العشرة
مرتبة فقال الباب الاول في حساب الصحاح اي الباب الاول
من الابواب العشرة في حساب الاعداد الصحاح وهو سبعة اعمال
الجمع والتفريق والتضعيف والضرب والتنصيف والقسمة والتجذير وشاء

ابده الله

ابده الله تعالى الى هذه الاعمال السبعة مجملة على الترتيب الذي ذكرنا
بقوله ۞ الجمع زيد عدد على عدد ۞ ونقصه من ذاك تفريقا بعد ۞ وان
تضعف مرة تكرر ۞ وعدة الاخرى ضربا كرر ۞ ومن يرد تنصيف شيء حين عد
بالمتساويين جزءا التنصيف العدد ۞ وعدة الآخر بالسواء ۞ جزءاه ان تقسم
على السواء ۞ تجذيره تحصيل ما نال الفا ۞ في الاصل من تربيعه فليعرفا ۞ يعني
ان الجمع زيادة عدد على عدد آخر مثله سواء كان مثله او ازيد او انقص و
التفريق نقص عدد انقص من عدد آخر والتضعيف تكرار العدد بعينه
مرة واحدة والضرب تكريره مرارا بعدة آحاد عدد آخر والتنصيف تجزيته
بمتساويين مرة واحدة والقسمة تجزيته باجزاء متساوية بعدة آحاد عدد آخر
وهو المقسوم عليه وهي عكس الضرب كما يجيء عن قريب ان شاء الله تعالى والتجذير
هو تحصيل عدد تألف من تربيعه اي من ضربه في نفسه لانه اذا ضرب في نفسه حصل منه جذر

كضرب الثلاثة في نفسها والاربعة في نفسها والخمسة في نفسها واعراب الابيات
واضح واورد ان علم ايده الله بهذه الاعمال السبعة مع ميزانها في ستة
فصول واورد الجمع والتضعيف في فصل واحد لان التضعيف في الحقيقة
جمع المثلين كما سيجيء واورد كل واحد من البواقي مع ميزانه في فصل على
غير الترتيب الذي ذكره في الاجمال فقال الفصل الاول في الجمع والتضعيف
واشار اولا الى الجمع بقوله : اذا امن الاثنين في الجمع وزد : على المحاذي
كل صورة تجد : وان اتى اقل من عشر ضع : في التحت او ازيد فالفصل ضع
او عشرة فصفرا ارسم عامدا : وفيها للعشرة احفظ واحدا : زده على مرتبة
وقد خلت : وارسمه حيث بالمضي ان خلت : وكلما ليس يحاذيه عدد
فانقل الى سطر الجمع ما بعد : يعني ان الجمع هو ان ترسم العددين الذين
تريد جمعهما متحاذيين في سطرين بان تجعل الاحاد محاذية للاحاد والعشرات

للعشرات

للعشرات والمات للمات وهكذا ثم تبتدا من اليمين التي هي مرتبة
الاحاد فتزيد كل مرتبة على محاذيها فان حصل من اجتماع كل مرتبتين اقل من
عشرة ترسم ذلك الاقل تحت المراتب تحت الخط الفاصل لئلا
تختلط الارقام متحاذية المراتب وان حصل زايد من العشرة وكونه عشرة
ترسم الزايد في تلك المرتبة على سابقه ان كان وان حصل عشرة
فترسم صفرا في تلك المرتبة بلا سابقه حافظا في هذين القسمين الاخير
اعني كون المجتمع زايدا عن العشرة وكونه عشرة للعشرة واحدا لتزيد ذلك
الواحد المحفوظ للعشرة على العدد الواقع في المرتبة التالية لكونها مرتبة العشرات
في بعض الصور ومرتبة المات في بعضها وهكذا ابدا اي زيادة الواحد
المحفوظ للعشرة على ما في المرتبة التالية اذا كان فيها عدد وان لم يكن فيها عدد
ترسم الواحد المحفوظ للعشرة بجنب سابقه وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها

بعينها الى سطر الجمع صورته هكذا $\frac{\text{٤٦٥٦٥٣٢}}{\text{٢٨٥٢٨}}$ بيانه انا زدنا الاثنين على
الستة حصل ثمانية وهى اقل من العشرة رسمناها تحت خط الجمع فى اول مراتب
سطر الجمع لكونه مرتبة الاحاد ثم زدنا السبعة على الخمسة حصل اثنا عشر
رسمنا الزائد من العشرة اعنى الاثنين يلى الثمانية وحفظنا للعشرة واحدا
وزدناه على الثلثة والستة حصل عشرة فحفظنا واحدا للعشرة ووضعنا
صفرا فى سطر الجمع حفظا للمرتبة ثم زدنا الواحد المحفوظ للعشرة على السبعة
حصل ثمانية رسمناها فى سطر الجمع بعد الصفر ولما لم يكن فى محاذات
الاثنين عدد نقلناه بعينه الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع على القاعدة
التى ذكرنا سابقا ثمانية وعشرون الفا وثمانية وعشرون مثال لاخر
هكذا $\frac{\text{[illegible]}}{\text{٨٩١١٢٣}}$ زدنا الواحد على الاثنين حصل الثلثة رسمنا
تحت خط الجمع ثم زدنا الواحد على الواحد حصل اثنان رسمناها بعد

الثلثه

الثلثة ثم زدنا الاثنين على التسعة حصل احد عشر رسمنا الواحد بعد الاثنين
وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد
المحفوظ للعشرة فى جنب الواحد السابق ثم زدنا الخمسة على الاربعة حصل
تسعة رسمناها بعد الواحد المحفوظ للعشرة ثم زدنا الخمسة على الثلاثة حصل ثمانية
رسمناها بعد التسعة الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع ثمانمائة وواحد وتسعون
الفا ومائة وثلثة وعشرون هذا اذا كانت الاعداد سطرين فان تكثرت
سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب كما عرفت فابتدا باليمين
التى هى مراتب الاحاد واحفظ لكل عشرة واحدا ولكل عشرين اثنين
ولكل ثلثين ثلثة ولكل اربعين اربعة وهكذا بالغا ما بلغ فزده على المرتبة التالية
ان كان فيها عدد كما عرفت سابقا من غير تفاوت وصورته هذه $\frac{\text{[illegible]}}{\text{٢٦٢٠٥}}$
زدنا الثلثة على الثمانية والاربعة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة فى سطر الجمع

تحت الخط الفاصل وحفظنا للعشرة واحدا فردناه على السبعة والواحد من
حصل عشرة حفظناها واحدا ووضعنا الصفر موضعه حفظا للمرتبة فردنا الواحد
المحفوظ على الثلثة صارت اربعة زدناها على الثلثة والخمسة حصل اثنا عشر
رسمنا الاثنين فى سطر الجمع بعد الصفر وحفظنا للعشرة واحدا فردناه على
الاثنين والثلثة المتحاذيين حصل ستة رسمناها فى سطر الجمع بعد
الاثنين ولما لم يكن بحذاء السبعة عدد نقلناها بعينها الى سطر الجمع فتم
العمل فالمجتمع ستة وسبعون الفا ومائتان وخمسة وهكذا القياس اذا
كانت سطور الاعداد اكثر من ثلثة كل صورة مفعول ذو وجملة تجده صفة صورة
والعائد محذوف اى تجدها واقل فاعل اتى والجملة شرط وجملة ضع جواب
الشرط ومفعوله محذوف عائد الى الاقل اى ضعه وفى التحت متعلق بزد
وازيد عطف على الاقل وفا الفصل مفعول تضع والجملة جواب الشرط ايضا

وكذا

وكذا المصراع بعده وعائدا حال من فاعل ارسم وفيهما باحفظ وكذا
للعشرة وواحدا مفعوله وكل با مفعول فانقل والفا زائدة والباقى واضح
ثم اشار الى التضعيف بقوله ؛ واما التضعيف فى الحقيقة جمع
لمثلين على الطريقة ؛ فيجمع الحاسب كل مرتبة ؛ بمثلها كانه قد كتبه ؛ يعنى
ان التضعيف فى الحقيقة جمع على الطريقة المسطورة فى الجمع من غير تفاوت
فيجمع الحاسب كل مرتبة من الآحاد والعشرات والمآت الى مثلها
كانه قد كتبه فلا يحتاج الى رسمه وهذه صورته ٢٥٢٥٧٣ / ٥٩٣١٤٦
ضعفنا الثلثة صارت ستة رسمناها فى سطر الحاصل ثم ضعفنا السبعة
صارت اربعة عشر رسمنا الاربعة فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة
واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة
بعينه بعد الاربعة ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعة رسمناها فى سطر الحاصل

التضعيف

معه الواحد المحفوظ للعشرة ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة حفظناها واحدا
ورسمنا صفرا في موضعه حفظا للمرتبة ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعة
وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة صارت خمسة رسمناها في
سطر الحاصل بعد الصفر فتم العمل فالحاصل خمسمائة واربعة آلاف ومائة
وستة واربعون وقس على ذلك ما اذا كان سطر العدد اكثر من واحد
بالغا ما بلغ واعراب البيتين واضح ثم اشار الى انه يجوز في الاعمال
الثلثة المذكور الابتداء من الجانب اليسار بقوله ٭ وجاز ان تبتدأ باليسار
بالمحو والاثبات في الاسطار ٭ يعني انه يجوز لك الابتداء في هذه الاعمال
باليسار الا انك تحتاج في ذلك الى محو عدد واثبات اخر مكانه ورسم
الجداول وهي ما بين الخطوط الطولية سميت بها لمشابهتها الانهار الصغيرة
ولكن هذا الطريق تطويل بلا فائدة معتد بها لحصول المطلوب بطريق اسهل
منه

٥ ٢	٤ ٧	٥ ٩	٣ ٤	٧ ٢
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			

منه كما مر وصورة جمع العددين من اليسار هذه زدنا
الخمسة على الاثنين حصل سبعة رسمناها تحت الخط
العرضي في سطر الجمع ثم زدنا الاربعة على السبعة حصل احد عشر رسمنا
الواحد في سطر الحاصل قبل السبعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة
صارت ثمانية رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الخمسة
على التسعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر الجمع وحفظنا
للعشرة واحدا زدناه على الواحد الواقع بعد الاربعة صار اثنين رسمناه
في سطر الجمع قبل الثمانية ومحونا الواحد ثم زدنا الثلثة على الاربعة صارت
سبعة رسمناها في سطر الحاصل قبل الاربعة ثم زدنا السبعة على الاثنين
صارت تسعة رسمناها في سطر الجمع قبل السبعة فتم العمل فالحاصل
اثنان وثمانون الفا واربعمائة وتسعة وسبعون وصورة جمع الاعداد

٥	٣ ٤	٢ ١ ١	٣ ٢ ٥	٢ ٩ ٥
٥	٢	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

من السبار هذه و نقلنا الخمسة معنية الى سطر الجمع لانه لم
يكن بحذائها عدد ثم زدنا الثلاثة على الاربعة حصل سبعة
رسمناها فى سطر الجمع قبل الخمسة ثم زدنا السبعة على الواحدين المتحاذيين
حصل تسعة رسمنا فى سطر الجمع قبل السبعة الواقعة فى سطر الجمع
ثم زدنا الثلاثة على السبعة حصل عشرة وضعنا صفرا فى سطر الجمع قبل
التسعة حفظا للمرتبة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على التسعة الواقعة فى سطر
الجمع صارت عشرة وضعنا صفرا تحت التسعة وحفظنا للعشرة واحدا زدنا
على السبعة صارت ثمانية رسمنا تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الاثنين
على التسعة والخمسة المتحاذيين حصل ستة عشر رسمنا الستة فى سطر الحاصل
وحفظنا للعشرة واحدا ~~زدنا على الاربعة الثالثة فى سطر الحاصل~~ صا ولما لم يكن
فى المرتبة الثالثة فى سطر عدد بل صفر رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر
فتم

فتم العمل والحاصل ثمانية وخمسون الفا وستة عشر وصورة التضعيف
من السبار هذه ضعفنا الاثنين صار اربعة رسمناها
فى سطر الحاصل تحت الخط العرضى محاذية للاثنين ثم ضعفنا
الخمسة صارت عشرة وضعنا صفرا تحتها فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة
واحدا زدناه على الاربعة التالية فى سطر الحاصل صارت خمسة رسمناها
تحت الاربعة ومحوناها ثم نقلنا الصفر الواقع فى سطر الاعداد بعينه الى
سطر الجمع ثم ضعفنا الستة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين فى سطر
الجمع وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة الثالثة فى سطر الجمع عدد
رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر ومحونا الصفر ثم ضعفنا السبعة
حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة فى سطر الحاصل قبل الاثنين وحفظنا للعشر
واحدا زدنا على الاثنين صار ثلثة رسمنا تحت الاثنين ومحونا الاثنين

٢	٥	٥	٦	٦
٤	٥	٥	٢	٤
٥		١	٣	

فتم العمل والحاصل خمسون الفا ومائة واربعة عشر وثلثون وقس على ذلك ما لو
كان الاعداد والسطور في الاعمال الثلثة اكثر مما ذكرنا واعلم انه لما كان قواعد علم
الحساب متعلقة بالاعمال كما مرت الاشارة الى ذلك في بحث الموضوع احتاج
اهل هذا الفن ان يضعوا قانونا يعرف صحة العمل وخطائه ولما لم يتيسر لهم قانون
صحة العمل جزما وضعوا قانونا يعرف به عدم صحته جزما حتى اذا عرفوا ذلك تركوا
ما حصل لهم من ذلك وعملوا مرة اخرى فاستخرجوا لذلك من الاعداد المعلومة
لازما من اللوازم المجهول المطلوب لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم
بخلاف وجود اللازم فانه لا يوجب وجود الملزوم لجواز ان يكون اعم ولما
حاولوا كون ذلك القانون من الاعداد المعلومة احتاجوا الى شيء يكون مشتركا
بين المعلومات والمجهولات حتى يصير سببا للوصول الى المطلوب فجعلوه
عددا معلوما معينا وهو التسعة او الاحد عشر وان كان ذلك القانون اعني الميزان

يمكن ان

يمكن ان يحصل لجميع الاعداد فبعضهم عين التسعة وبعضهم عين الاحد عشر
وسنشير الى الفرق منهما ان شاء الله تعالى ولما كان الناظم ايده الله تعالى
يذكر ميزان كل عمل في ذيله وفاقا لصاحب الخلاصة وكان الجمع والتضعيف
بمنزلة عمل واحد فلما فرغ عنهما اراد ان يذكر ميزانهما فقال مشيرا الى تعلق
الميزان ثم الى ميزانهما بقوله « ميزانه ما منه يبقى بعد ما « اسقط تسعا تسعة
فليعلما « تجمع او تضعف المرانا « وتاخذ الميزان مما كانا « فان يكن خالف
ميزان الذي « حصلت فاعرف خطا في الماخذ « يعني ان ميزان العدد
ما يبقى منه بعد اسقاط العدد تسعة تسعة او نفس التسعة ان لم يبق الا تسعة
او الاقل ان لم يحصل تسعة وان تدبر هذا هو المراد لا ما ذكره الناظم ايده الله
فقط مثلا لو اردنا معرفة ميزان الستة والثلثين فالميزان هو التسعة
بعينها وهكذا فامتحان صحة الجمع والتضعيف اللذين تر طريق عملهما

يحصل بجمع ميزان العددين المجموعين او موازين الاعداد المجموعات
وبتضعيف ميزان العدد المضعف ثم اخذ ميزان الجمع في الصور الثلث
فان خالف ذلك الميزان ميزان الحاصل من الجمع والتضعيف
فالعمل خطاء ولا يخفى عليك هذا الامتحان في الصور الثلث المذكورة
ونحوها والفرق بين الميزان بالتسعة والميزان بالاحد عشر ان المعتبر
في الاول صور الاحاد التسعة من غير اعتبار المراتب وفقا للارقام
التسعة المشهورة ففي الاول يؤخذ كل عدد واقع في سطر او سطرين او اكثر
احدا من الاحاد التسعة ويجمع ثم يطرح منه تسعة تسعة على ما قلنا والمعتبر في
الثاني اعني الميزان بالاحد عشر هو اخذ الاعداد مع ملاحظة المراتب من الاحاد
والعشرات والمئات اي يجمع الاحاد مع الاحاد بحذائها ويجمع العشرات
مع عشرات تحاذيها والمئات مع مئات تحاذيها ثم يطرح احد عشر احد عشر

فان خالف

فان خالف احدهما الآخر فالعمل خطاء الفصل الثاني في التنصيف
تبدء في التنصيف من يسار فانه ايسر في اعتبار، ونصف زوج
تحته تضع، كذا اصحح النصف تحت الفرد ضع، لكسره خذ خمسة محققة،
زدها على النصف الذي قد سبقه، فان تجده واحدا او خاليا، فالخمسة
ارسم تحته مواليا، ان يبق كسر بعد ما تم العمل، فصورة النصف له ارسم
في المحل، يعني انه يجوز لك في تنصيف الاعداد ان تبدء باليمين التي هي
مراتب الاحاد كما سنشير له وان تبدء باليسار التي هي اواخر المراتب
وهو ايسر واسهل لعدم احتياجه الى الجداول والمحو والاثبات فتضع
نصف كل عدد تحته ان كان ذلك العدد المنصف زوجا اي يكون صورة
رقمه صورة الزوج لا ما يراد به والا فالعشرة زوج ولا يرقم نصفه تحته لكون
صورة رقمه صورة رقم الواحد وتضع الصحيح من نصفه ان كان فردا اي

نقص الواحد من الفرد وتضع النصف الصحيح من الباقي تحته وهذا الواحد
المنقوص عشرة بالنسبة الى المراتب السابقة لكونها مرتبة الاحاد وبالنسبة الى
هذه المرتبة هذا اذا كان في المرتبة السابقة عدد غير الواحد واشار الى
ذلك بقوله لكسره زد خمسة مخففة زدها على النصف الذي قد سبقه
اي نصف العدد الذي قد سبقه فان كان في تلك المرتبة السابقة واحد
او صفر تضع الخمسة تحت ذلك الواحد او تحت الصفر كما اشار اليه بقوله
فان تجده واحدا او خاليا البيت فاذا نصفت الواحد حططت لنصفه
خمسة ايضا لترديها على ما قبلها على ما مر وهكذا فان انتهت المراتب كلها
ومعك كسر ان يكون العدد الفرد واقعا في اول المراتب فان نصفه مشتمل

٨٧٣٥٣١٣
٤٣٦٥١٥٦ ٢

على الكسر فضع لذلك الكسر صورة النصف ليدل على صورة وهذه صورته
هذا انا بالثمانية الواقعة على اليسار واخذنا نصفها اعني الاربعة ورسمناها تحت

التنصيف

الثمانية في سطر الحاصل ثم نصفنا السبعة فصار ثلثة ونصفا وضعنا الثلثة
التي هي النصف الصحيح من السبعة تحتها وحططنا خمسة لنصف ذلك الواحد
الواقع في الثلثة لنزيدها على المرتبة السابقة ثم نصفنا الثلثة وصار واحدا و
نصفا وزدنا الخمسة المحفوظة على ذلك الواحد صارت ستة وضعناها
تحت الثلثة وحططنا خمسة لنصف ذلك الواحد الواقع في الثلثة لنزيدها على
المرتبة السابقة ولما لم يكن في المرتبة السابقة عدد وضعنا الخمسة بعينها
تحت الصفر ثم نصفنا الثلثة وصار واحدا ونصفا رسمنا الواحد
تحت الثلثة وحططنا خمسة لذلك النصف لنزيدها على المرتبة السابقة ولما
كان في المرتبة السابقة صورة الواحد رسمنا الخمسة تحت الواحد ثم نصفنا
الواحد نصف وحططنا له خمسة ثم نصفنا الثلثة بواحد ونصف فردنا
الخمسة المحفوظة على الواحد فصار ستة رسمناها تحت الثلثة ولما لم يكن قبل

الثلثة عدد رسمنا لذلك النصف صورة النصف ليدل على صورة الكسر

بكذا ثم وصورة رقم الواحد هو الكسر وصورة الاثنين مخرجه ولا مدخل للصفر

الذي وضع فوقه بل وضع ليعلم انه ليس مع ذلك الكسر عدد فالحاصل

اربعة آلاف وثمانمائة وخمسة وستون الفا ومائة وستة

وخمسون ونصف ويجوز لك الابتداء من الجانب الايمن وح نحتاج

الى رسم الجداول والمحو والاثبات كما عرفت سابقا وهذه صورته

٤	٥	٦	٢	١
٢	٢	٢	١	
٢		٨	[illegible]	

فبدأنا بالاربعة الواقعة على اليمين واخذنا نصفها وهو

اثنان رسمناها تحت الاربعة في سطر الحاصل ثم نصفنا

الخمسة فصار اثنين ونصفا رسمنا الاثنين تحت الخمسة وحفظنا للنصف

خمسة فزدناها على الاثنين الواقع في اول مراتب سطر الحاصل فصار

سبعة رسمناها تحت الاثنين ومحونا الاثنين ثم نصفنا الستة ورسمنا الثلثة

تحتها

تحتها ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا فرسمنا الواحد تحت الثلثة

وحفظنا للنصف خمسة فزدناها على الثلثة الواقعة قبل الواحد في سطر الحاصل

فصار ثمانية رسمناها تحت الثلثة ومحونا الثلثة ثم نصفنا الواحد نصف

وحفظنا له خمسة فزدناها على الواحد في سطر الحاصل صار ستة رسمناها

تحت الواحد ومحونا الواحد فتم العمل والحاصل ستة آلاف وثمانمائة

وسبعة وعشرون طريق آخر ذكره صاحب العيون تاخذ نصف كل زوج

والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته

وتضع تحت الصفر صفرا ان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر الا من الاحاد

فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٠٤

وضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة وتحت

خمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة $\frac{٢٧٦٥٠٤}{١٣٨٢٥٢}$ ولا يخفى

ان هذا العمل بهذا الطريق يمكن فيه الابتداء باى مرتبة شئنا
من غير جدول ولا محو ولا اثبات انتهى ولا يخفى وضوحه عليك ثم اشار
الى ميزان هذا العمل اعنى التنصيف بقوله ٥ ميزانه ضعف وزنه
مسقطا، فخلف ميزان منصف خطا، يعنى ان الامتحان فى ميزان
هذا العمل اعنى التنصيف ان تضعف ميزان النصف وهو ما بقى
منه بعد اسقاط تسعة تسعة الى آخر ما ذكرناه سابقا وتاخذ ميزان
المجتمع فان خالف ميزان المجتمع ميزان النصف فالعمل خطا ففى
الصورة الاولى المثبتة باليسار كان ميزان النصف ثلثة ونصفا و
بعد التضعيف صار سبعة وهى موافقة لميزان العدد الذى نصفناه
فى هذه الصورة وفى الصورة الثانية المثبتة باليمين كان ميزان النصف
بعد التضعيف وهو واحدا وهو موافق لميزان العدد الذى نصفناه فى

هذه

التفريق

هذه الصورة وفى الصورة الثالثة الجائز فيها الابتداء باليمين واليسار كان
ميزان النصف اثنين ونصفا وبعد التضعيف صار خمسة وهى موافقة
لميزان العدد الذى نصفناه فى هذه الصورة ثم اشار الى التفريق
بقوله ٥ ابدا من الايمن فيه وانقصا، والباقى ارسم تحت خط خصصا
فان به لم يبق شيء مطلقا، وضع تحت الخط صفرا محققا، ان تمنع نقصا
واحدا، من عشراته تروم عامدا، وان خلت فمن يات السطر، تاخذ وهى
عشرات الصفر، ترسم فيها تسعة مما ذكر، متعلا بالواحد منها ما زبر ٥
التفريق كما مر هو نقصان عدد من عدد آخر اكثر منه وكيفيته ان تضع
العددين اعنى المنقوص والمنقوص منه فى سطرين كما مر بان يكون المنقوص
فى سطر التحتانى والمنقوص منه فى الفوقانى او على العكس والاول اولى
كل ذلك متحاذية المراتب الاحاد محاذية للاحاد والعشرات للعشرات

وهكذا اذا لم يكن لاحد من مفردات احدهما محاذ من مفردات الاخر
فضعه فى مرتبته فجوز ذلك الابتدا بالیمين وتُعقص كل صورة واقعة فى
السطر التحتانى من الاعداد الواقعة فى مرتبة تحاذيها من الفوقانى وتضع
الباقى من العدد بعد النقصان تحت الخط العرضى فان لم يبق شيى
من العدد المنقوص منه تضع صفرا تحت الخط العرضى حفظا للمرتبة فان
تعذر النقصان من العدد المحاذى الفوقانى اما لكونه اقل من المنقوص
او لكون الواقع فى تلك المرتبة صفرا فان كان اقل من المنقوص تاخذ
واحدا من عشراته اى واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة لانها مرتبة
العشرات بالنسبة الى المرتبة السابقة فذلك الواحد الماخوذ عشرة بالنسبة
الى مرتبة المنقوص فتنقص من مجموع الماخوذ والماخوذ اليه وترسم الباقى
تحت الخط العرضى وان كان الواقع فى تلك المرتبة صفرا تاخذ واحدا من عشراته

ايضا كما عرفت وذلك الواحد عشرة بالنسبة الى المنقوص كما علمت فتنقص
من ذلك الواحد الماخوذ الذى هو عشرة وترسم الباقى تحت الخط
العرضى فان خلت عشراته من العدد تاخذ واحدا من مائته اى واحدا من
المرتبة الثالثة بالنسبة الى العدد المنقوص فانها بالنسبة اليها مائة وذلك
الواحد الماخوذ من المآت مائة وتلك المائة بالنسبة الى المرتبة الثانية
اعنى مرتبة العشرات عشرة فتضع فى المرتبة السابقة على المآت اعنى مرتبة
العشرات تسعة من ذلك الواحد الماخوذ من المآت وتضع واحدا من
ذلك الواحد الماخوذ من المآت الذى هو عشرة بالنسبة الى العشرات
فتعمل بذلك الواحد المنقول الى مرتبة المنقوص ما عرفت من نقص الصورة
من الصورة وترسم الباقى تحت الخط العرضى والمراد بوضع تسعة فى
مرتبة العشرات الخالية من العدد حفظها فى الخيال من غير اثبات و

وصورة مثاله هكذا ١٣٨٩٦٢ ... (٢٢٩٦٨٥٣ / ٢٤٠٨٨١) نقصنا الاثنين من الثلثة بقي

واحد رسمناه تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان السبعة

من الخمسة اخذنا واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة اعني من صورة

السبعة وذلك الواحد الماخوذ من صورة السبعة عشرة فاضفناها الى

الخمسة صارت خمسة عشر فنقصنا السبعة من خمسة عشر بقي ثمانية رسمناها

تحت الخط العرضي ثم لم يمكن نقصان الثمانية من الستة الباقية الواقعة

بحذاء الثمانية ولم يكن ايضا في المرتبة التي بعدها عدد اخذنا من المرتبة

الثالثة التي هي مرتبة المات بالنسبة الى الثمانية واحدا وهي عشرة بالنسبة

الى المرتبة الثانية الخالية فوضعنا تسعة من ذلك الواحد الماخوذ من المات

في المرتبة الخالية واخذنا واحدا من الباقي وهو عشرة ايضا بالنسبة الى

المرتبة التي تريد النقص من عددها فاضفناها الى الستة الباقية فصارت

ستة عشر

ستة عشر فنقصنا الثمانية من الستة عشر بقي ثمانية رسمناها تحت

الخط العرضي ثم نقصنا التسعة من التسعة المحفوظة الموضوعة هناك في

مكان الصفر لم يبق شيء وضعنا صفرا تحت الخط العرضي حفظا

للمرتبة ثم نقصنا الاثنين من الستة الباقية بحذائه بقي اربعة رسمناها

تحت الخط ولما لم يكن في سطر المنقوص عدد بحذاء الاثنين المنقوص منه نقلنا الاثنين بعينه تحت الى سطر الحاصل تحت الخط العرضي

فتم العمل والحاصل مائتان واربعون الفا وثمانمائة وواحد وثمانون

مثال آخر صورته هكذا ١١٣٦٥٣٤ (٢٥٥٦٤٣٩ / ٩١٩٩٠٥) فاعمل في مثل هذه الصورة

ايضا من اليمين ما عرفت في الصورة التي مرت ويجوز لك في التفريق

ان تبدا من اليسار الا انك تحتاج الى رسم هكذا

الجداول والمحو والاثبات كما تقدم في الاعمال السابقة وصورته

٢	٩	٢	٦	٤
٢	٦	٢	٦	٤
	٢	٥	٩	٩
	٢	٩	١	

فبدأنا من اليسار ونقصنا الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء ولما
كان في اواخر المراتب لم يحتج الى وضع صفر تحته اصلاً ثم نقصنا
الستة من التسعة بقي ثلثة رسمناها تحت الخط العرضي ثم نقصنا
الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء وضعنا صفراً تحت الخط العرضي
حفظاً للمرتبة ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الستة وكان مرتبة عشراته
خالية من العدد اخذنا واحداً من المرتبة الثالثة اعني من صورة الثلاثة
في سطر الحاصل الواقع تحت الخط العرضي فمحونا الثلثة ورسمنا الاثنين
تحتها ووضعنا تسعة من ذلك الواحد تحت الصفر ومحونا الصفر واضفنا
الواحد الباقي وهو عشرة الى الستة صارت ستة عشر ونقصنا
السبعة من الستة عشر بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي ثم لما لم
يمكن نقصان الاربعة من الثلثة اخذنا من التسعة الواقعة في سطر الحاصل

واحداً بقي ثمانية رسمناها تحت الثمانية ومحونا التسعة فاضفنا ذلك
الواحد الماخوذ من التسعة وهو عشرة الى الثلثة صارت ثلثة عشر فنقصنا
الاربعة منها بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي بحذاء الاربعة فتم
العمل والحاصل الفان وثمانمائة وتسعة وثمانون ولما فرغ من بيان
التفريق اشار الى بيان امتحان ميزانه بقوله ؛ ينقص ميزان الذي
ينقص منه ؛ ميزان ما ينقص منه فامتحن ؛ فان يكن ممتنعاً ان ينقص
فزد عليه تسعة ثم انقصا ؛ فالباقي ان يخالف الميزانا ؛ مما بقي فالخطا
استبانا ؛ يعني ان امتحان صحة هذا العمل اعني التفريق وخطائه انما
يحصل بنقصان ميزان عدد سطر المنقوص من ميزان عدد سطر المنقوص منه
ان امكن نقصانه منه والا زيد على المنقوص منه تسعة ونقص منه ميزان
المنقوص فالباقي ان خالف ميزان الحاصل الواقع تحت الخط العرضي

ضرب

فالعمل خطأ ففي الصورة الاولى ميزان المنقوص واحد وميزان المنقوص منه
ستة فنقصنا الواحد من الستة بقي خمسة وميزان الحاصل ايضا خمسة
فالعمل ليس بخطأ، وفي الصورة الثانية ميزان المنقوص ستة وميزان
المنقوص منه ثلثة ولم يمكن نقصان الستة من الثلثة زدنا على الثلاثة
تسعة صارت اثني عشر فنقصنا الستة من اثني عشر بقي ستة ولاحظنا
ميزان الحاصل فهو ايضا ستة فالعمل ليس بخطأ، وفي الصورة الثالثة
ميزان المنقوص ثمنية وميزان المنقوص منه اربعة فنقصنا الثلثة من الاربعة
بقي واحد وميزان الحاصل ايضا واحد فالعمل ليس بخطأ الفصل
الرابع في الضرب اشار اولا الى تعريفه بقوله: تطلب ما ينسب
من مضروب: نسبته واحد من المضروب: فلاح من تعريفه ليس بظاهر
ان ليس للواحد في الضرب اثر: معنى ان الضرب هو تحصيل عدد نا

نسبة

نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ويقال لذلك
العدد الثالث مسطحهما وللمضروبين ضلعاه كاثني عشر مثلا فانه اذا ضرب
الثلثة في الاربعة يحصل اثنا عشر يكون نسبة الاربعة الى اثني عشر كنسبة
الواحد الى الثلثة فكما ان الاربعة ثلث الاثني عشر كذلك الواحد ثلث
الثلثة وهذا التعريف يشمل الكسور ايضا فانه اذا ضرب النصف في
الثلث يحصل السدس يكون نسبة النصف الى السدس كنسبة الواحد
الى الثلث فكما ان السدس ثلث النصف والنصف مركب من ثلثة
سدسات فكذلك الثلث ثلث الواحد والواحد مركب من ثلثة ثلثات
وكذلك نسبة الثلث الى السدس كنسبة الواحد الى النصف فكما ان
السدس نصف الثلث والسدسان ثلث فكذلك النصف نصف
الواحد والنصفان واحد وبعبارة اخرى الضرب تحصيل عدد لو طرح

احد المضروبين بعدة المضروب الاخر لم يبق شيئ مثلا اذا ضرب ثلثة
في اربعة حصل اثني عشر فلو طرح الثلثة من الاثني عشر اربع مرات لم يبق شيئ
وكذا لو طرح الاربعة من الاثني عشر ثلث مرات لم يبق شيئ وبعبارة اخرى
انه تحصيل عدد لو قسم على احد المضروبين لو قسم على احد المضروبين صار
خارج القسمة المضروب الآخر ففي المثال المذكور لو قسمت الاثني عشر
على الثلثة صار خارج القسمة اربعة وهو المضروب الآخر ولو قسمته على
الاربعة صار خارج القسمة ثلثة وهو المضروب الاخر وبعبارة اخرى انه
تكرير احد العددين بعدة آحاد الاخر ومن جميع ذلك يعلم ان الواحد لا
تأثير له في الضرب بمعنى ان الواحد اذا ضرب في عدد آخر كان الحاصل
هو المضروب فيه بعينه وبالعكس فائدة اذا كان المضروب والمضروب فيه
مختلفين كالثلثة في الاربعة يسمى الحاصل في المحاسبات مسطحا

كما

ضرب

كما مر وان كانا متساويين كالخمسة في الخمسة والثلثة في الثلثة يسمى الحاصل
في المحاسبات مجذورا وفي المساحات مربعا وفي الجبر والمقابلة
مالا والمضروب في نفسه يسمى في المحاسبات مجذورا وفي المساحات
مربعا وفي الجبر والمقابلة شيئا فتذكر وسيجيئ الاشارة الى ذلك
في الفصل السادس في استخراج الجذر ان شاء الله تعالى ثم اشار الى
انواع الضرب بقوله اقسامه ما افرادا او ركبا او مفردا مع غيره قد
ضربا يعني ان اقسام الضرب ثلثة القسم الاول ضرب المفرد
في المفرد والمراد بالمفرد ما يكون في مرتبة واحدة وعلامته ان يكون
الرقم الدال عليه واحدا اي غير مركب ولا معطوف كالثلثة والعشرة
والعشرين والمائة والمائتين والالف والالفين وامثال ذلك
القسم الثاني ضرب المفرد بالمعنى الذي ذكرناه في المركب والمراد

بالمركب ما كان في مرتبتين او مراتب سواء كان مركبا باصطلاح النحاة
ايضا كاحد عشر الى تسعة عشر او معطوفا او معطوفا عليه كاحد وعشرين و
ثلثة واربعين ومائة وثلثين والف كضرب الخمسة في احد عشر او في
اثني عشر او في احد وعشرين وكضرب عشرة في مائة واربعة واربعين
وكضربها في مائة وثلثة او في اربعة وستين او اربعين الفا وامثال
ذلك مما ضرب فيه المفرد في المركب الواقع على رتبتين او مراتب
وعكس الثاني هو الثاني ايضا القسم الثالث ضرب المركب بالمعنى المذكور
في المركب كضرب احد عشر في خمسة وعشر[ين] وكضرب خمسة عشر في احد
وعشرين وكضرب خمسمائة وخمسة وخمسين في ثلثة عشر الفا ونحو ذلك
ثم اشار الى انواع القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله
والاول الآحاد في الآحاد او في غيرها او غيرها فيه رأوا يعني ان القسم

الاول

ضرب

الاول من الاقسام الثلثة للضرب عشرة انواع النوع الاول ضرب الآحاد
في الآحاد كخمسة في ثلثة ونحو ذلك الثاني ضرب الآحاد في العشرات كضرب
ستة في عشرة او في عشرين او نحو ذلك الثالث ضرب الآحاد في المآت
كضرب خمسة في مائة او مائتين ونحو ذلك الرابع ضرب الآحاد في الالوف
كضرب تسعة في الف ونحو ذلك الخامس ضرب العشرات في العشرات
كضرب عشرة في عشرين وضرب عشرين في اربعين ونحو ذلك السادس
ضرب العشرات في المآت كضرب عشرين في مائة او مائتين السابع
ضرب العشرات في الالوف كضرب عشرة في الف وضرب
عشرين في الفين ونحو ذلك الثامن ضرب المآت في المآت كضرب
مائة في مائتين ونحو ذلك التاسع ضرب المآت في الالوف كضرب
مائة في الف ونحو ذلك العاشر ضرب الالوف في الالوف كضرب

الف في الف او الفين ونحو ذلك مما يكون الجزءان اعني المضروب
والمضروب فيه مفردين بالمعنى الذي ذكرناه فتلك عشرة كاملة مندرجة
تحت القسم الاول من الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في
المفرد فقوله ايده الله والاول الاحاد في الاحاد هو النوع الاول من
تلك الانواع العشرة وقوله او في غيرها او غيرها فيه يشمل الانواع التسعة
الباقية والهاء المجرور فيه عائد الى الغير والتقدير او الآحاد في غير الآحاد
لكن يشير الافراد بالمعنى الذي ذكرناه كما مثلناه ايضا لكل واحد من
الانواع هكذا ينبغي ان يفهم المقام وبيان الكل يأتي واما القسم الثاني
والثالث من الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في
المركب وضرب المركب في المركب كما سيجيء الاشارة اليهما و
في ضمن القواعد ايضا ثم اشار الناظم ايده الله الى بيان النوع الاول

من الانواع

من الانواع العشرة لضرب المفرد في المفرد اعني ضرب الآحاد في الآحاد
بقوله والضرب للآحاد في الآحاد اوضح في شكل من الاعداد يعني
ضرب الاحاد التسعة في الآحاد التسعة بعضها في بعض واحدا فان ضرب
الواحد في غيره من الآحاد هو ذلك الغير بعينه كما مر وضرب الاثنين
في الاثنين ضعفه اعني اربعة وضربه في ثلثة ستة وفي الاربعة ثمانية و
هكذا وهذا الشكل المنبري يتكفل بضرب جميع الآحاد في بعضها في
بعض سوى الواحد لعدم تأثيره في الضرب كما مر والمضروب في احد جانبي

مضروب	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
مضروب فيه ٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
	٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
		٤	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
			٥	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
				٦	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
					٧	٤٩	٥٦	٦٣
						٨	٦٤	٧٢
							٩	٨١

هذا الشكل و
المضروب فيه في الجانب
الآخر منه والحاصل في ملتقى المضروبين

من البيوت ثم اشار الى الانواع التسعة الباقية للقسم الاول من
الضرب اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله * فيما سواه غير الاحاد الى
سميها منها ترد مقبلا * وبعد ضرب تجمع المراتبا * وابسط من يتلو الاخرى
راتبا * فهي الثلثين في الاربعينا * فبسط الاثني عشر من معنا * يعني ان فيما
سوى الاحاد في الاحاد من المفردات من الانواع التسعة التي اشرنا
اليها حكمها ان ترد غير الاحاد من العشرات والمئات والالوف الى
سميها منها اي من الاحاد اي الى صورتها من الاحاد كرد العشرة الى
الواحد والعشرين الى اثنين والثلثين الى ثلثة والاربعين الى اربعة
والخمسين الى خمسة والستين الى ستة وهكذا الى رد التسعين الى
تسع وكرد المائة الى واحد والمائتين الى اثنين وهكذا الى رد تسعمائة الى تسعة
وكرد الالف الى واحد والالفين الى اثنين وهكذا الى رد تسعة الاف

الى تسعة

ضرب

الى تسعة فاذا رددت غير الاحاد من المراتب المذكورة الى سميها من
الاحاد فاضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب
المضروبين اعني المضروب والمضروب فيه فان كان كل واحد من
المضروبين عشرات كانت المراتب اربعا وان كان احدهما احادا
والاخر عشرات كانت المراتب ثلثا وان كان كل منهما مئات كانت
المراتب ستا وان كان احدهما مئات والاخر احادا كانت المراتب
اربعة وان كان احدهما مئات والاخر عشرات كانت المراتب
خمسا وان كان كل واحد منهما الوفا كانت المراتب ثمانا وقس عليه
ما كان احدهما احادا والاخر الوفا اذا جمعت مراتب المضروبين فابسط
المجتمع من جنس يتلو المرتبة الاخيرة اي المرتبة التي تتلوها المرتبة الاخيرة
من المراتب المجتمعة فهي ضرب الثلثين في الاربعين ترد الثلثين الى

الثلثة والاربعين الى الاربعة ثم تضرب الثلثة في الاربعة تحصل اثنى
عشر مآت فيكون الحاصل الفا ومائتين اذ مراتب المضروبين اربع
اثنتان منها للمضروب واثنتان للمضروب فيه لكون كل منهما من العشرات
والمرتبة الثالثة التي هي متلو المرتبة الاخيرة من مرتبة المآت فنبسط
الحاصل من جنسها فيكون الحاصل اربعة آلاف ومائتين هذا مثال
لضرب المفرد غير الآحاد في المفرد غير الآحاد ومثال ضرب المفرد من
الآحاد في المفرد غير الآحاد كضرب الثمانية في الثمانين فتضرب الثمانية
في الثمانية تحصل اربعة وستون ومراتب المضروبين ثلث فنبسط
الحاصل عشرات فيكون الحاصل ستمائة واربعين وفي ضرب
اربعين في خمسمائة تضرب الاربعة في الخمسة تحصل عشرين فنبسط العشرين
الوفا فيكون الحاصل عشرين الفا اذ المراتب خمس اثنتان للمضروب

وثلث

ضرب

وثلث للمضروب فيه والمتلو الاخير هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الا
الالوف فنبسط الحاصل من جنسها كما قلنا وفي ضرب خمسة في خمسمائة
تضرب الخمسة في الخمسة تحصل خمسة وعشرون فنبسط الخمسة والعشرين مآت
فيكون الحاصل الفين وخمسمائة بالتقريب المذكور وفي ضرب الثلثين في
ثمانمائة تضرب الثلثة في الثمانية تحصل اربعة وعشرون ومجموع المراتب
خمس والمتلوة الاخيرة هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الالوف فنبسط
الحاصل الوفا فيكون الحاصل اربعة وعشرين الفا وفي ضرب المآت
في المآت تضرب عدد عقود المضروب في عدد العقود المضروب فيه
وتأخذ لكل واحد من الحاصل عشرة آلاف مثاله مائتان في ثلثمائة تضرب
الاثنين في الثلثة تحصل ستة وهي ستون الفا بالتقريب السابق
مثال آخر خمسمائة في خمسمائة تضرب الخمسة في الخمسة تحصل خمسة وعشرون

فاخذ لكل واحد من ذلك عشرة آلاف فيكون الحاصل مائتي الف
وخمسين الفا وفي ضرب الالوف في الالوف طريقه ان تحذف
لفظ الالف كما كان من احد المضروبين او من كليهما وتحفظ الباقي
فيرجع الباقي الى احد الانواع الستة للقسم الاول اي لضرب المفرد
في المفرد وهي التي ليس فيها لفظ الالف وهي ضرب الآحاد في الآحاد
وضربها في العشرات وضربها في المآت فتسلك ح بالباقي المسلك
المذكور وتضم بالحاصل الالوف المحذوفة ليحصل المطلوب مثلا اذا
اردنا ان نضرب خمسين الف الف الف في ستمائة الف الف حذف
الالوف وهي خمسة من المضروبين فيرجع الباقي الى النوع السادس
وهو ضرب العشرات في المآت فيحصل بذلك ثلثون الفا ثم نضم
الى هذا الحاصل الالوف الخمسة المحذوفة فيبلغ ثلثين الف الف

الف الف بذكر لفظ الف ست مراة بالاضافة ولو اردنا
ان نضرب ستين الف الف في ثمانمائة الف الف الف
حذفنا لفظ الالف من المضروبين يرجع الباقي الى النوع السادس
ايضا فيحصل ستة وثلثون الفا ثم نضم الالوف المحذوفة فيبلغ
ستة وثلثين الف بذكر الالف ثماني مرات واذا اردنا ان نضرب
خمسين الفا في ستين الفا حذف الالفين فرجع الى النوع الخامس
وهي ضرب العشرات في العشرات ثم نضرب الخمسة الى الستة
بالتقريب السابق يحصل ثلثون فنبسط الثلثين مآت لان المرتبة
المتلو للمرتبة الاخيرة هي المرتبة الثالثة التي هي رتبة المآت فيكون
الحاصل ثلثة آلاف ثم نضم الى هذا الحاصل الالفين المحذوفة
فيبلغ ثلثة آلاف آلاف آلاف وينبغي ان يعلم ان جمع الف في امثال

ذلك المواضع منزلة الف واحد فيكون المطلوب ثلثة الف الف ولكنه
جمع لرعاية قواعد الاعراب كما في ثلثة رجال وهكذا الى ما لا يتناهى وقس على
ذلك ما تركنا من الامثلة الانواع التسعة الباقية من الانواع العشرة ثم اشار
الى القسمين الباقيين من الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب
وضرب المركب في المركب بقوله وحل في الباقي مركبا الى اجزائه حتى
يعود اولا يعني ان القسم الثالث من الاقسام الثلثة للضرب الذين
هما ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بالمعنى الذي ذكرناه
سابقا طريقه ان يحل المركب الى مفرداته حتى يرجع الى القسم الاول اعني
ضرب المفرد في المفرد من الانواع العشرة بالتقريب المذكور فتضرب المفردات
بعضها في بعض ثم تجمع الحواصل ليحصل المطلوب مثال ضرب المفرد في المركب
كضرب الثلثة في الاثني عشر نضرب اولا الثلثة في الاثنين يحصل ستة

ثم نضرب

ضرب

ثم نضرب الثلثة في الواحد التي هو صورة العشرة يحصل الثلثة ومتلو
المرتبة الاخيرة هي العشرات كما بيناه سابقا فنبسط الثلثة ثم عشرات
فيكون الحاصل ستة وثلثين مثال اخر له كضرب خمسة في خمسة
وستين نضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون ثم نضرب الخمسة في
الستة التي هي صورة الستين يحصل ثلثين ومجموع المراتب ثلث ومتلو المرتبة
الاخيرة مرتبة العشرات فنبسط الثلثين عشرات فيكون الحاصل ثلثمائة وخمسة
وعشرين مثال اخر له عشرة في سبعمائة وثلثة وسبعين نضرب الواحد الذي
هو صورة العشرة في الثلثة يحصل ثلثة نبسطها عشرات بالتقريب المذكور
سابقا يكون ثلثين ثم نضربه في السبعة التي هي صورة السبعين يحصل سبعة
نبسطها مآت يكون سبعمائة ثم نضربه في السبعة التي هي صورة سبعمائة
يحصل سبعة نبسطها الوفا يكون سبعة آلاف ثم نجمع مجموع الحواصل الثلثة

تبلغ سبعة آلاف وسبعمائة وثمانين وقس على ما ذكرنا ما تركنا مما لا يتناهى
مثال ضرب المركب في المركب خمسة عشر في ستة عشر تضرب الخمسة
في الستة يحصل ثلثون ثم تضرب الخمسة في الواحد الذي هو صورة العشرة
التي في المضروب فيه يحصل خمسة فبسطها عشرة يكون خمسين ثم تضرب الواحد
الذي هو صورة العشرة في الواحد الذي هو صورة العشرة يحصل واحد فبسطه
مائة ثم تجمع الحواصل الاربعة تبلغ مائتين واربعين مثال آخر له خمسة
وعشرون في سبعة وستمائة تضرب الخمسة في السبعة يحصل خمسة وثلثون
ثم تضرب الخمسة في الستة التي هي صورة ستمائة يحصل ثلثون فبسطه مئات
يكون ثلثة آلاف ثم تضرب الاثنين الذي هو صورة العشرين في السبعة
يحصل اربعة عشر فبسطها عشرات يكون مائة واربعين ثم تضرب الاثنين
الذي هو صورة العشرين ايضا في الستة التي هي صورة ستمائة يحصل اثنى عشر

فبسطه

ضرب

فبسطه الوفا فتجمع الحواصل تبلغ خمسة عشر الفا ومائة وخمسة وسبعين وهكذا
الى ما لا يتناهى وسيجيء الاشارة الى هذين القسمين في ضمن القواعد ايضا
ان شاء الله تعالى كما اشرنا الى ذلك سابقا ثم ان للضرب قواعد لطيفة تعين
على استخراج مطالب شريفة كما اشار اليها بقوله قاعدة في ضرب ما بين الخمسة
والعشرة مخصصة في مخصص . ضبط فيما بين خمس وعشرة مضروبك المفروض من
جنس العشرة مضروبه في فضل عشرة على مضروبك الآخر فانقص عملا . يعني ان
الضرب فيما بين الخمسة والعشرة من الاعداد الاحادية ضابطه ان تبسط احد
المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروب ذلك المبسوط في فضل
العشرة على المضروب الآخر مثاله ثمانية في تسعة فبسط تسعة عشرات يكون تسعين
وهو الحاصل ثم تنقص من التسعين مضروب التسعة في الاثنين وهو ثمانية
عشر يبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب او بالعكس اي تبسط الثمانية عشرات

يصير ثمانين وهو الحاصل ثم نقص من الثمانين مضروب الثمانية في الواحد
وهو الثمانية يبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب ثم قال ايده الله قاعدة
اخرى فيما بين الخمسة والعشرة ايضا ∴ ما بين خمسة وعشرة زد ∴ فاجمعه
واسقط ما يفوق العشرا ∴ عليه زد مضروب فضل العشرة ∴ في فضلها من طرفي
ما ذكره ∴ يعني ان الضرب في العدد الواقع بين الخمسة والعشرة ضابطه
ايضا ان تجمع المضروبين كلاهما وتسقط ما فوق العشرة من المجموع عشرات
ثم تضرب فضل العشرة على احد المضروبين في فضلها على الآخر ثم مثل
لهذه القاعدة بقوله كستة في تسعة فتبينا اربعة زدها على الخمسينا
تجمع اولا الستة والتسعة يصير خمسة عشر فتسقط ما فوق العشرة اعني الخمسة
عشرات يكون خمسين ثم تضرب فضل العشرة على الستة وهو الاربعة
في فضل العشرة على التسعة وهو الواحد حصل اربعة زدها على الخمسين

بلغ اربعة

ضرب

بلغ اربعة وخمسين وهو المطلوب مثال آخر لهذه القاعدة ستة في
سبعة جمعناهما صار ثلثة عشر اسقطنا ما فوق العشرة وهو الثلثة عشرات فصار
ثلثين ثم ضربنا فضل العشرة على المضروب في فضلها على المضروب فيه
وهو الثلثة حصل اثنى عشر زدناه على الثلثين بلغ اثنين واربعين وهو
المطلوب مثال آخر لها ثمانية في سبعة جمعناهما صار خمسة عشر فاسقطنا
الخمسة عشرات بالضرب المذكور صار خمسين ثم زدنا على الخمسين مضروب
الاثنين في الثلثة بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب قاعدة اخرى فيما بين
الخمسة والعشرة ايضا لم يذكرها الناظم ولا صاحب الخلاصة وهي ان تجمع
فضلي المضروبين جميعا على الخمسة وتضربها في العشرة وتحسب لكل واحد
عشرة وتحفظها ثم تأخذ فضل العشرة على المضروبين وتضرب احدهما في
الآخر وتزيد الحاصل على المحفوظ ليحصل المطلوب مثالها ستة في ثمانية

جمعنا فضل السبعة على الخمسة وهو اثنان وفضل الثمانية عليها وهو ثلثة
وضربنا مجموعهما وهو الخمسة في العشرة حصل خمسون ثم ضربنا فضل العشرة على
السبعة في وهو ثلثة في فضل العشرة على الثمانية وهو اثنان حصل ستة زدناها
على الخمسين بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال آخر سبعة في تسعة ضرب
مجموع الاثنين والاربعة اعني الستة في العشرة يحصل ستون ثم ضرب
الثلثة في الواحد يحصل ثلثة وتزيد الثلثة على الستين يبلغ ثلثة وستين
وهو المطلوب وقس على ماذكرنا مازكنا من امثلة ما بين الخمسة والعشرة ثم اشار الى
قاعدة في ضرب الآحاد في الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين بقوله

قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين ؛ تجمع مضروبيك
جمعا وابسطا ؛ ما فوق عشر عشرات مسقطا ؛ مضروب احاد الذي ركب
في ؛ ما بين مفرد وعشر فاحذف ؛ يعني ان القاعدة في ضرب الآحاد

في الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين من المركبات من احد عشر
الى تسعة عشر ان تجمع المضروبين وتبسط الزائد عشرات ثم تنقص من
الحاصل مضروب ما بين المفرد المضروب والعشرة في الآحاد التي مع
المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر زدنا الثمانية على اربعة عشر صار
اثنين وعشرين بسطنا ما زاد على العشرة وهو اثنى عشر عشرات حصل
مائة وعشرون ثم نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين الذي هو
فضل العشرة على الثمانية في الاربعة التي هي الآحاد التي ركبت مع العشرة
وذلك ثمانية بقي مائة واثنى عشر وهو المطلوب وضربهما على طريقة ما تقدم
انه ضربت الثمانية في الاربعة حصل اثنان وثلثون ثم ضربت الثمانية
في الواحد التي هي صورة العشرة حصل ثمانية فبسطها عشرات حصل ثمانون
ثم زدت الاثنين والثلثين على الثمانين بلغ مائة واثنى عشر مثال آخر سبعة

في تسعة عشر نقصانا من المائة والستين مضروب الثلثة في التسعة وهو
سبعة وعشرون بقي مائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب وعلى طريقة ما تقدم
ضربت التسعة في السبعة حصل ثلث وستون ثم ضربت السبعة
في العشرة حصل سبعون والمجموع مائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب
وقس على ذلك كل واحد من المركبات التي الواقعة بين العشرة والعشرين
من احد عشر الى تسعة عشر ثم اشار الى قاعدة ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضه في بعض بقوله قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في بعض
ما بين عشرة وعشرين زد آحاد مضروب على الآخر زد ❊ والحاصل ابسط
عشرات واضف ❊ مضروب الآحاد في الآحاد تعف ❊ يعني ان
القاعدة في ضرب الاعداد المركبة الواقعة بين العشرة والعشرين بعضها
في بعض ان تزيد آحاد احد المضروبين المركبين على مجموع الآخر وتبسط المجموع

عشرات

ضرب

عشرات ثم تضيف الى المجتمع المبسوط مضروب آحاد احدهما في آحاد
الآخر مثالها اثني عشر في ثلثة عشر تزيد الاثنين على ثلثة عشر او بالعكس يصير
خمسة عشر فبسط الخمسة عشر عشرات يحصل مائة وخمسون ثم تزيد على ذلك
مضروب الاثنين في الثلثة اعني الستة يبلغ مائة وستة وخمسين و
هو المطلوب مثال آخر لها اربعة عشر في ثمانية عشر زدنا على المائتين و
العشرين مضروب الاربعة في الثمانية اعني الاثنين والثلثين بلغ مائتين
واثنين وخمسين وقس على ذلك جميع الاعداد المركبة من احد عشر الى تسعة
عشر بعضها في بعض ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عدد مضروب
في خمسة او في خمسين او خمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب في خمسة او خمسين
او خمسمائة ❊ فبسط نصفه على ما يوفى ❊ اعشارا او مأتا او الوفا ❊ ونصف
ما اخذت للصحيح ❊ تأخذ للكسر على الصريح ❊ يعني ان القاعدة في ضرب

كل عدد تضرب في خمسة او في خمسين او في خمسمائة ان تبسط نصف ذلك
العدد المضروب عشرات اذا ضربته في الخمسة او مآت اذا ضربته
في الخمسين او الوفا اذا ضربته في خمسمائة وان كان في المضروب كسر
عند التضعيف كما اذا كان فردا فخذ للكسر نصف ما اخذت
للصحيح من العشرات والمآت والالوف ثم اشار ابده الله لهذه القاعدة
بقوله « في الخمسة اثني عشر قل ستينا « ستمائة ان يكن خمسينا «
يعني انه اذا قيل لك كم يحصل من ضرب الاثني عشر في الخمسة
فقل في الجواب ستون لانك اذا بسطت نصف الاثني عشر
اعني الستة عشرات على هذه القاعدة صار ستين وفي ضربه في الخمسين
يكون الجواب خمسمائة لانك اذا بسطت نصفه مآت صار ستمائة
وهو المطلوب وفي ضربه في خمسمائة يكون الجواب ستة آلاف

مثال

مثال آخر اذا قيل كم يحصل من ضرب ستة عشر في الخمسة الجواب
ثمانون ومن ضربه في الخمسين الجواب ثمانمائة وفي ضربه في خمسمائة
الجواب ثمانية آلاف مثال آخر لما يكون فيها كسر اذا ضرب سبعة
عشر في خمسة الجواب خمسة وثمانون وفي خمسين الجواب ثمانمائة و
خمسون وفي خمسمائة الجواب ثمانية آلاف وخمسمائة مثال آخر
تسعة عشر في خمسة الجواب خمسة وتسعون وفي خمسين الجواب تسعمائة
وخمسون وفي خمسمائة الجواب تسعة آلاف وخمسمائة وهكذا اخواتها كثيرة
من الاسئلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين
فيما بين العشرين والمائة من المركبات « في عدة الاعشار احاد
الاقل « فاضرب واعط الاكثر الذي حصل « وابسطه جمعا عشرات
واضف « مضروب الآحاد في الاحاد تصف « يعني ان القاعدة

فى ضرب الاعداد الواقعة بين العشرة و العشرين من المركبات فى الاعداد
الواقعة بين العشرين والمائة من المركبات بالمعنى الذى مران تضرب
آحاد اقل المضروبين فى عدة تكرار العشرة من الاكثر و تزيد الحاصل
على اكثرها وتبسط المجتمع عشرات و تزيد عليه مضروب الآحاد فى الآحاد
مثالها اثنى عشر فى ستة وعشرين تضرب الاثنين فى الاثنين الذى
هو عدة تكرار العشرة من الاكثر حصل اربعة تزيدها على الستة والعشرين
تبلغ ثلثين فتبسطه عشرات تحصل ثلثمائة ثم زد عليه مضروب الاثنين
فى الستة اعنى الاثنى عشر يبلغ ثلثمائة واثناعشر وهو المطلوب مثاله الآخر
خمسة عشر فى تسعة وثلثين زدت على التسعة والثلثين خمسة عشر وهو
مثال آخر مضروب احاد الاقل فى عدة تكرار عشرات الاكثر صار اربعة
وخمسين بسطته عشرات صار خمسمائة واربعين ثم زدت عليه مضروب

الخمسة

الخمسة فى التسعة وهو خمسة واربعون يبلغ خمسمائة وخمسة وثمانين وهو المطلوب
مثال آخر اثنى عشر فى خمسة عشر تضرب الاثنين فى عدة عشرات مضروب
الآخر وهو هنا واحد يحصل اثنان تزيدها على الاكثر اعنى الخمسة عشر يصير
سبعة عشر فتبسطها عشرات وتزيد عليها العشرة التى هو مضروب الاثنين
فى الخمسة يبلغ مائة وثمانين وهو المطلوب مثال اخر ١٣ فى ١٨ حصل
مائتان واربعة وثلثون وهو المطلوب مثال آخر ١٢ فى ٩٥ حصل
١٠٠٣ بالتقريب المذكور وهو المطلوب فاعدة فى ضرب ما بين العشرة
والمائة مما يكون الآحاد فيهما خمسة بعضها فى بعض لم يذكرها الناظم ولا
صاحب الخلاصة وهى ان تزيد نصف صورتى العشرات على مضروبيهما
وتبسط المجتمع مآت وان كان فيه كسر تاخذ للكسر نصفا اخذت
للصحيح ثم تزيد على المضروب الخمسة والعشرين الذى هو مضروب الآحاد فى

في الآحاد كما تزيد في ضرب ٣٥ في ٣٥ الخمسة على ٢١ يصير ستة و
عشرين فبسطه مآت ثم تزيد على الفين وستمائة ٢٥ يبلغ ١٢٢٥
بيان ذلك انا نضرب السبعة في الثلثة يحصل ٢١ ثم تزيد على ٢١
نصف صورتي السبعة والثلاثة وهو الخمسة يبلغ ستة وعشرين
وبعد بسطه الآت صار الفين وستمائة ثم تزيد على ذلك مضروب
الخمسة في الخمسة يبلغ الفين وستمائة وخمسة وعشرين وهو المطلوب
مثال آخر ٩٥ في ٨٥ زدنا على الاثنين والسبعين الذي هو
حاصل مضروب صورتي العشرات بعضها في بعض ثمانية وضعفا
وهما نصف صورتي العشرات فصار ثمانين وضعفا فبسطها مآت
ونأخذ للنصف الذي هو الكسر نصف ما اخذت للصحيح وهو خمسون
فيكون ثمانية آلاف وخمسة وسبعين مثال آخر ٦٥ في ٦٥ حصل

٤٢٢٥ بالتقريب المذكور السابق وهو المطلوب وقس على ذلك
ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب كل عدد مضروب في
خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب
في خمسة عشر او مائة وخمسين او الف وخمسمائة فزده نصفا وابسط
الموصوف اعشارا او مآت او الوفا ونصف ما اخذت للصحيح
فخذه للكسر على الصحيح يعني ان القاعدة في كل عدد يضرب في
خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة ان تزيد على ذلك العدد
نصفه وتبسط المجتمع عشرات اذا ضربته في خمسة عشر او مآت اذا
ضربته في مائة وخمسين او الوفا اذا ضربته في الف وخمسمائة وان
كان فيه كسر تأخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح من العشرات او المآت
او الالوف مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة و

وستون لانك زدت على الاربعة والعشرين نصفه اعني اثني عشر
صار ستة وثلثين لبسطه عشرات بلغ ثلثمائة وستين ومثل
خمسة وعشرين في مائة وخمسين الجواب ثلثة آلاف وسبعمائة وخمسون
لانك زدت على الخمسة والعشرين نصفه اعني اثني عشر ونصفا صار
سبعة وثلثين ونصفا فبسطها مآت بلغ ثلثة آلاف وسبعمائة وخمسين
وهو المطلوب ومثل اربعة وعشرين في الف وخمسمائة الجواب
ستة وثلثون الفا لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين نصفه
اعني اثني عشر صار ستة وثلثين فبسطها الوفا بلغ ستة وثلثين
الفا ومثل خمسة وعشرين في الف وخمسمائة الجواب سبعة وثلثون
الفا وخمسمائة بالضرب المذكور وقس على ذلك كل عدد مضروب
في هذه الامثلة ثم اشار الى قاعدة ضرب ما بين العشرين والمائة

مما تساوت عدة

ضرب

مما تساوت عدة عشراته بعضها في بعض بقوله **قاعدة في ضرب**
ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض
آحاد مضروب على الآخر زده واضربه في تكرار عشرة تجده والحاصل
ابسط عشرات وزده مضروب آحادهما لتهتدي يعني ان
القاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما تساوت
عدة عشراته بعضه في بعض ان تزيد آحاد المضروبين على مجموع المضروب
الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة الآخر صورة وتبسط الحاصل
عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة وعشرون
في خمسة وعشرين زدت الثلثة على الخمسة والعشرين او بالعكس صار
ثمانية وعشرين ثم ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين اللذين هما
صورة العشرين حصل ستة وخمسون لبسطتها عشرات صار خمسمائة و

وستين ثم زدت على ذلك مضروب الثلثة على الخمسة اعني خمسة عشر
بلغ خمسمائة وخمسة وسبعين وهو المطلوب مثال آخر سبعة وعشرون
في تسعة وعشرين زدت السبعة على التسعة والعشرين او بالعكس صار
ستة وثلثين ثم ضربت الستة والثلثين في الاثنين وبسطت الاثنين
والسبعين عشرات وزدت عليه مضروب السبعة في التسعة اعني
الثلثة والستين حصل سبعمائة وثلثة وثمانون وهو المطلوب
مثال آخر خمسة وثلثون في سبعة وثلثين زدنا الخمسة على السبعة والثلا
الثلثين او بالعكس صار اثنين واربعين ثم ضربنا الاثنين والاربعين
في الثلثة التي هي عدة تكرار العشرة حصل مائة وستة وعشرون وبسطنا
المائة والستة والعشرين عشرات صار الفا ومائتين وستين وزدنا
على ذلك مضروب الخمسة في السبعة اعني الخمسة والثلثين بلغ الفا و

مائتين

ضرب

ومائتين وخمسة وتسعين وهو المطلوب مثال آخر اربعة وخمسون في
ستة وخمسين حصل ثلثة آلاف واربعة وعشرون بالضرب المذكور
وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثلة ثم اني رايت قاعدة في ضرب
الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلف عدة عشراته بعضه
في بعض بقوله قاعدة فيما اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة
وتضرب الاكثر حين اختلفا عدة اعشار الاقل مردفا تزيد بمضروب
آحاد الاقل في عدة الاعشار مما ليس قل وابسط جميعا عشرات
ثم زد مضروب الآحاد في الآحاد تجد يعني ان القاعدة في ضرب
الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلف عدة عشراته بعضه
في بعض ان تضرب عدة عشرات اقل المضروبين في مجموع الاكثر
وتزيد على الحاصل مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر

ثم تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد ليحصل المطلوب
مثالها ثلثة وعشرون فى اربعة وثلثين تضرب الاثنين الذين
هما صورة العشرين فى مجموع الاربعة والثلثين يحصل ثمانية وستون
وزيد على الثمانية والستين مضروب آحاد الاقل وهو ثلثة فى عدة
عشرات الاكثر وهو ايضا ثلثة اعنى التسعة يبلغ سبعة وسبعين
تبسطها عشرات يصير سبعمائة وسبعون ثم تضيف اليه مضروب
الثلثة فى الاربعة اعنى اثنى عشر يبلغ سبعمائة واثنين وثمانين وهو
المطلوب مثال آخر ٣٤ فى ٤٥ تضرب عدة عشرات الاقل
اعنى الثلثة فى مجموع الاكثر حصل مائة وخمسة وثلثون وتزيد على ذلك
مضروب الاربعة فى عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات يصير
الفا وخمسمائة وعشرة تضيف الى ذلك مضروب الاربعة فى الخمسة

اعنى

ضرب

اعنى العشرين يبلغ الفا وخمسمائة وثلثين وهو المطلوب مثال آخر
٢٣ فى ٨٨ زدت على ستمائة وستة عشر اربعة وعشرين واضعفت
الى ستة آلاف واربعمائة مضروب الثلثة فى الثمانية يبلغ ستة
آلاف واربعمائة واربعة وعشرين وهو المطلوب وقس على ما
ذكرنا ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عددين
مركبين متفاضلين مضعف مجموعهما مفرد ومعضه فى بعض بقوله
قاعدة لكل عددين متفاضلين مضعف مجموعهما مفرد ؛ مضعف حساب ان
يكون مفردا ؛ مضروبه فى نفسه مطردا ؛ مضروب نصف فضل
ما بينهما ؛ فى نفسه تسقط مما فيهما ؛ يعنى ان القاعدة فى ضرب
كل عددين مركبين متفاضلين مضعف مجموعهما مفرد بالمعنى الذى
ذكرنا التفاضل بينهما فى نفسه ليحصل المطلوب مثالها اربعة

ضرب

وعشرون في ستة وثلثين جمعنا العددين بلغ ستين
واخذنا نصفه اعني الثلثين وهو مفرد ضربناه في نفسه حصل
تسعمائة فاسقطنا منها نصف مضروب تفاضل ستة
وثلثين من اربعة وعشرين في نفسه حصل تسعمائة فاسقطنا منها
نصف مضروب تفاضل ستة وثلثين من اربعة وعشرين
في نفسه وذلك التفاضل اثنى عشر ونصفه ستة ومضروبها
في نفسها ستة وثلثون بقي ثمانمائة واربعة وستون وهو المطلوب
مثال آخر مائة وسبعون في مائتين وثلثين فاسقط من الاربعين
الفا مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني تسعمائة بقي تسعة
وثلثون الفا ومائة لان نصف المضروبين مائتان وهو مفرد وفي
ضربه في نفسه يحصل اربعون الفا والتفاضل بين مائة وسبعين
ومائة

ومائتين وثلثين ستون ونصفه ثلثون ومضروبه في نفسه تسعمائة وقس
على ذلك نظائره قاعدة اخرى في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما
مفرد وهي ان تنقص من مضروب ذلك المفرد الذي هو نصف
المجموع في نفسه مضروب تفاضل ما بين ذلك المفرد واحد المركبين
الذي هو في الاكثر في نفسه حصل الف وستمائة ثم نقصنا من الالف
وستمائة مضروب الستة في نفسها اعني ستة وثلثين بقي الف
وخمسمائة واربعة وستون وهو المطلوب وهذه القاعدة ترجع
الى القاعدة التي قبلها كما لا يخفى ولكنها بعبارة غير عبارة تلك القاعدة
ثم اشار الى قاعدة يسهل بها الضرب بقوله قاعدة لتسهيل الضرب
فذ نسب المضروب تسهيلا الى ∴ مرتبة تفوقه من اولاه ∴ وخذ كذا
من الذي فيه ضرب ∴ وابسطه من جنس الذي له نسب ∴ تاخذ للذي

للكسر بذلك الحسب ؛ كالخمس والعشرين في عدد ب ؛ وذاك
ربع مائة لمن يرى ؛ فابسط مآت ربع الاثني عشر ؛ يعني ان هذه
القاعدة قد يسهل بها الضرب وهي ان تنسب احد المضروبين
الى اول اعداد مرتبة فوقه فلو كان من العشرات نسبه الى اول مرتبة
المآت ولو كان من المآت نسبه الى اول مرتبة الالوف ثم تنظر
فيه لتعلم نسبته من تلك المراتب انها نصف او ثلث او ربع
او خمس او غيرها ثم تاخذ بتلك النسبة من النصف وغيره من المضروب
الآخر وتبسط الماخوذ من جنس العشرات المنسوب من العشرات
او المآت او الالوف وتاخذ للكسر بحسب الماخوذ من جنس المنسوب
اليه وان كان ربعا اخذته من جنس ربعه وهكذا امثالها خمسة وعشرون
في اثني عشر تنسب العدد الاول اعني الخمسة والعشرين الى المائة التي هي

اول عدد

ضرب

اول عدد ومرتبة فوق العشرات بالربع لان الخمسة والعشرين ربع المائة
وناخذ ربع الاثني عشر وهو ثلثة ونبسطها مآت من جنس المنسوب اليه
فيكون ثلثمائة وهو المطلوب مثال آخر خمسة وعشرون في ثلثة عشر
فربع ثلثة عشر ثلثة وربع فبسطه مآت يكون ثلثمائة وخمسة وعشرون مثال
آخر مائتان وخمسون في اثني عشر فنسب الاول اعني المائتين والخمسين
الى اول اعداد مرتبة اعداد فوقه وهو الالف بالربع لانه ربع الالف
وناخذ ربع الاثني عشر وهو ثلثة فبسطها الوفا يكون ثلثة آلاف وهو المط
مثال آخر خمسون في اثني عشر فنسب الاول الى المائة بالنصف وناخذ
نصف الاثني عشر وهو ستة فبسطها مآت يكون ستمائة وهو المطلوب
مثال آخر خمسون في ثلثة عشر فالجواب ستمائة وخمسون وخمسون في
خمسة عشر فالجواب سبعمائة وخمسون وخمسون في ستة عشر الجواب

ثمانمائة وخمسون في عشرين الجواب الف مثال آخر عشرون في خمسة
عشر فنسب الاول الى المائة بالخمس ونأخذ خمس خمسة عشر وهو ثلثة
فنبسطها مآت يكون ثلثمائة وهو المطلوب مثال آخر مائة في عشرين
فنسب الاول الى الالف بالعشر ونأخذ عشر العشرين وهو اثنان فنبسطها
الوفا يكون الفين وهو المطلوب وقس على ذلك ما ذكرنا من الامثلة ثم اشار
الى قاعدة اخرى يسهل بها الضرب بقوله قاعدة اخرى للتسهيل
مرة او اكثر ثنى ضعفا ومثله المضروب فيه تنصيفا فاضرب ما آل العدد
المضروب فيه في مرجع المقابل المصحوب معنى ان بهذه
القاعدة يسهل الضرب بها ايضا وهي ان تضعف احد المضروبين
مرة فصاعدا وتنصف المضروب الآخر بعدة ذلك التضعيف
ونضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر ثم مثل لهذه القاعدة

مثوله

بقوله كفى بوضعف ونصف توسعة طوبين فاضرب مائة في اربعة
يعني انك اذا ضربت خمسة وعشرين في ستة عشر بهذه القاعدة
فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب خمسين
في ثمانية يكون الحاصل اربعمائة وهو المطلوب وان ضعفت الاول
مرتين ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب مائة في اربعة فيكون
الحاصل اربعمائة ايضا وهو المطلوب والى ذلك اشار بقوله فاضرب
مائة في اربعة وان ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثاني كذلك
رجع الى ضرب مائتين في اثنين يكون الحاصل اربعمائة ايضا وهو المطلوب
وان ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثاني كذلك لرجع الى
ضرب اربعمائة في واحد يكون الحاصل اربعمائة مثال آخر مائة في ثمانين
فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب مائتين

فی اربعین وحصل ثمانیة آلاف وهو المطلوب ولو ضعفت الاول
مرتین ونصفت الثانی کذلک لرجع الی ضرب اربعمائة فی عشرین
وحصل ثمانیة آلاف وهو المطلوب ولو ضعفت الاول ثلث مرات
ونصفت الثانی کذلک لرجع الی ضرب ثمانمائة فی عشرة وحصل ثمانیة
آلاف ایضا ولو ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثانی
کذلک لرجع الی ضرب الف وستمائة فی خمسة وحصل ثمانیة آلاف ایضا
وهو المطلوب وقس علی ما ذکرنا ما ترکنا من الامثلة قاعدة اخری
لم یذکرها الناظم ولا صاحب الخلاصة کل عدد تضربه فی عدد آخر فاجمع
مضعفه معدة تکرار الخمسة فی مضروبه وابسطه عشرات وخذ للکسر مضعفه
الصحیح مثالها ستة فی ثلثین کررنا نصف الستة معدة تکرار الخمسة
فی الثلثین حصل ثمانیة عشر بسطناها عشرات بلغ مائة وثمانین وهو المط

مثال

ضرب

مثال آخر تسعة فی الاربعین کررنا نصف التسعة وهو اربعة ونصف
معدة تکرار الخمسة فی الاربعین حصل اثنان وثلثون وثمانیة انصاف
بسطناها عشرات بلغ ثلثمائة وستین لان فی بسط الاثنین والثلثین
یحصل ثلثمائة وعشرون واذا اخذنا لکل نصف من الانصاف الثمانیة
خمسة صار اربعین فاضفناها الی ثلثمائة وعشرین صار المجموع ثلثمائة
وستین وهو المطلوب ثم قال ایده الله تعالی تبصرة فی طریق الضرب
عند تکثر المراتب ومصور الشبکة : فی الضرب ان تکثر المراتب :
فلیشتغل بالقلم المحاسب : یعنی اذا تکثرت المراتب وتشعب
العمل فاشتغل بالقلم وارسمها لئلا تقع فی الغلط وذلک اما ان
یکون ضرب مفرد فی مرکب او مرکب فی مرکب والاول اعنی ضرب
المفرد فی المرکب یمکن تحصیله من غیر احتیاج الی الشبکة وغیرها من

الاشكال واشار الى ذلك بقوله ان تضرب المفرد فى المركب
فصورة المفرد فى الاول اضرب وترسم الآحاد وحفظ واحدا
للعشر فى مضروب تال زائدا وان يكن صفرا فتحته ارسما
عدة الاعشار منصب ما رسما والصفر ضع ان تفقد الآحاد
وواحد الكل عشر زائدا وصفرا ارسم ضاربا فى صفر وصفر مفرد
بين السطر يعنى اذا تكثرت وتشعب العمل فان كان ضرب مفرد
فى مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته فى المرتبة الادنى من
المركب وارسم احاد الحاصل تحتها فى سطر الحاصل واحفظ لعشراته
آحادا بعدة تلك العشرات لتزيدها على حاصل ما بعدها ان كان ما بعدها
عددا وان كان صفرا فارسم عدة العشرات المحفوظة تحت الصفر و
وان لم يحصل آحاد بل كان الحاصل كله عشرات وضع صفرا حافظا للكل

عشرة واحدا

عشرة واحدا لتعمل به ما عرفت من زيادتها على حاصل ما بعدها ان
كان فيه عدد وان كان خاليا فارسم صفرا حافظا للمرتبة ومتى ضربت
فى صفر فارسم صفرا فى الحاصل حفظا للمرتبة مثالها وان كان مع
العدد المفرد والمضروب اصفار فارسمها عن يمين سطر الحاصل حفظا
للمرتبة وكذا ان كان فى المركب اصفار يجب رسمها حفظا للمرتبة مثالها
خمسة فى هذا العدد ٣٤٣ و ٢٥٤٦ وصورة العمل هكذا ٥ ٣٤٣ ٢ ٢ ٥ ٢ ٦ ١ ٢
ضربنا الخمسة فى الثلثة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة تحت الثلثة فى سطر
الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا للرفع الى ما بعدها ثم ضربنا الخمسة فى
الاربعة حصل عشرون وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار واحدا
وعشرين ورسمنا ذلك الواحد تحت الاربعة وحفظنا للعشرة اثنين
ولما لم يكن فى يسار الاربعة غير الصفر رسمنا الاثنين المحفوظين للعشرة

تحت الصفر ثم رسمنا ضربنا الخمسة فی الاثنین حصل عشرة رسمنا
صفرا تحت الاثنین وحفظنا للعشرة واحدا للترفع الی ما بعدها ثم ضربنا
الخمسة فی الستة حصل ثلثون وهو مع الواحد المحفوظ للعشرة واحد
وثلثون فرسمنا الواحد تحت الستة ورسمنا الثلثة فی الثلثین
فی یسار الواحد وتم العمل وصار الحاصل ثمانمائة الف وعشرة آلاف و
مائتین وخمسة عشر مثال آخر نسعه فی هذا العدد ٨٥٢٤٥٦٢٥ وصورة
العمل هکذا بالتقریب المذکور [illegible] ویکون الحاصل
سبعمائة وستة وعشرین الف الف وستمائة وخمسین وستین
الفا وستمائة وخمسة وعشرین ولو کان العدد المضروب خمسمائة لزدت
قبل سطر الحاصل صفرین هکذا ٣٥٠٠ ١٤ ٢٥ ١٣ ولو کان خمسة آلاف
لزدت قبل سطر الحاصل ثلثة اصفار هکذا ٣٥٠٠٠ ١٤ ٢٥ ١٣ وعلی ذلک

فهرس سطاره الی ما لا یتناهی ولما فرغ ابده الله تعالی عن بیان الاول اعنی
ضرب المفرد فی المرکب عند تکثر المراتب شرع فی الضرب الثانی اعنی
ضرب المرکب فی المرکب عند تکثر المراتب وتشعب العمل فقال
مرکب تضرب فی مرکب انحاؤه کثیرة فلنطلب یعنی اذا تکثرت
المراتب وکان ضرب مرکب فی مرکب فانحاؤه وطریقه کثیرة
کضرب الشبکة وضرب التوشیح والمحاذات وغیرها مما تشتهر
الیها والاشهر والاحسن والاسهل من تلک الانواع الشبکة ولذا
اکتفی بها صاحب الخلاصة والناظم ابده الله فقال واشهر
الانواع ضرب الشبکة ترسم شکل صورة مشبکة اضلاعها اربعة وتقسم
مربعات کلهن تقسم الی شکلین فوقانی بخط قوری وتحتانی
مضروبک المفروض فوقه ضع ضع کل رتبة علی مربع ثم ضع الآخر

عن يساره آحاده اسفل من اعشاره وكلا اضرب في كل وضع
حاصله فيما محاذيا وقع ثم ارسم في المثلث التحتاني آحاده الاعشار
في الفوقاني ثم اترك ما حاذاه صفرا خاليا وعبره تملاه موالبا ثم
تحت الشكل ما في الاسفل ابن والصفر اذا لم يشغل وكل خطين
هناك وربا تجمع ما بينهما قد كتبا وعن يسارها وضعت اولا
ترسم ما يعلو وصفرا ان خلا معني ان اشهر انواع طرق ضرب
المركب في المركب عند تكثر المراتب ضرب الشبكة وهي ان ترسم
شكلا ذا اربعة اضلاع طوله بعدة مراتب احد المضروبين وعرضه
بعدة مراتب الاخر وتقسم هذا الشكل في الطول بعدة مراتب
احد المضروبين وفي العرض بعدة مراتب الاخر بخطوط مستقيمة
طولية وعرضية لينقسم الشكل الى مربعات صغار ثم تقسم كل مربع
من تلك

ضرب

من تلك المربعات الصغار الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط موربة
متوازية كما ستري وتضع احد المضروبين فوق ذلك الشكل كل مرتبة
فوق مربع من المربعات الصغار والمضروب الاخر عن يساره
بان تضع الاحاد تحت العشرات وهي تحت المأت وهكذا ثم
تضرب صور المفردات من غير اعتبار المرتبة كلا في كل وتضع
الحاصل في مربع محاذي المضروبين آحاده في المثلث التحتاني
وعشراته في الفوقاني وتترك المربعات المحاذية للصفر خالية
فاذا تم الحشو اي العمل الذي في المربعات الصغار الواقعة في
حشو هذا الشكل المذكور وضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت
الشكل فان خلا فصفرا حفظا للمرتبة وهو اول مراتب الحاصل ثم
اجمع ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسارها وضعت

اولا تحت الشكل واحفظ لكل عشرة واحدا لتزيده على ما بعدها وان خلا

ما بين الخطين المورين فضع صفرا في سطر الحاصل عن يسار ما وضعت

سابقا كما في الجمع من غير تفاوت مثاله هذا العدد ٦٢٣٢٤ في

هذا العدد ٢٥٢ وصورة العمل هكذا

٦	٢	٣	٢	٤	
١ ٢	٤	٦	٤ ١	٨	٢
					٥
٣ ٢	٤ ١	٢ ١	٣ ٩	٢ ٨	٢

١٢٩١١٣١٨

فرسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروبين فوقه ويساره كما ذكرناه فضربنا اولا الستة في الاثنين الذي فوق الاعداد يسار الشكل او بالعكس حصل اثنى عشر فرسمنا صورة الواحد التي في مرتبة العشرات

في المثلث الفوقاني في المربع الصغير الذي وقع محاذيا لهما ورسمنا

الاثنين في المثلث التحتاني في المربع المذكور ثم ضربنا الاثنين في

الاثنين حصل اربعة رسمنا الاربعة في المثلث التحتاني في المربع

المحاذي لهما وهكذا ضربنا الاثنين في السبعة التي وقعت عن يسار

الثلثة

الثلثة وفي الاربعة التي وقعت عن يسار السبعة وتركنا المربعات

المحاذية للصفر خالية ثم ضربنا السبعة التي وقعت تحت الصفر عن

يسار الشكل في الستة او بالعكس حصل اثنان واربعون رسمنا

صورة الاربعين في المثلث الفوقاني من المربع المحاذي لهما والاثنين

في المثلث التحتاني في المربع المذكور وهكذا حتى تم الحشو ثم ابتدانا في الجمع

باليمين من المثلث التحتاني فوجدنا فيه ثمانية رسمنا تحت الشكل

في جانب الايمن وهو اول مراتب الحاصل ثم لاحظنا ما بين الخطين

المورين الذين بعد المثلث الذي وقعت فيه الثمانية المرسومة فوجدنا

تسعة واثنين وجمعناهما فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار

الثمانية في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا لنزيده على حاصل ما بعد

ثم لاحظنا ما بين الخطين المورين الذين وقعا بعد الخطين الذين لاحظناهما

ضرب

سابقا فوجدنا واحدا واربعة وثمانية زدنا على المجموع الواحد المحفوظ
للعشرة فصار اربعة عشر فرسمنا الاربعة عن يسار الواحد في سطر الحاصل
وحفظنا للعشرة واحدا ثم لاحظنا ما بين الخطين الذين فوقهما بعد فوجدنا
اربعة واثنين واربعة ومه زدنا على المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار
احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار سطر الحاصل وللعشرة واحدا الزيد
على ما بعده من المرتبة وهكذا فتمم العمل وصار الحاصل اثنى عشر الف الف
وتسعمائة واحد عشر الفا واربعمائة وثمانية عشر ويمكن وضع المضروبين
بطريق آخرى وهي ان يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والاخر
من تحته ويعمل فيه على النهج المسطور سابقا بلا تفاوت لكن الحاصل
في الفوق وصورته هكذا وبيانه شكل ماهر والحاصل
تسعة عشر الف الف وسبعمائة وخمسة وتسعون
الفا وثمانمائة

الفا وستمائة واثنان وسبعون ويتصور هذا الشكل بطريق آخر وهو
ان يجعل الخطوط المورّبة في زاوية فوق من الجانب اليسار الى زاوية تحت
من اليمين على عكس المذكور وفي هذا الطريق ايضا يتصور وضع المضروبين
على طريقين احدهما ان يوضع احد المضروبين فوق الشكل والآخر عن يساره
والحاصل بعد الجمع تحته كالاول من الاول هكذا وثانيهما ان يوضع احد
المضروبين عن يمين الشكل والاخر تحته والحاصل فوقه ايضا وصورته
هكذا والفرق بين الاولين والاخيرين ان الحاصل في الاولين
يوضع آحاده في المثلث التحتاني الواقع من اليمين والعشرات
في المثلث الفوقاني من اليسار وفي الاخيرين بالعكس اي يوضع
عشرات الحاصل في المثلث التحتاني الواقع من اليسار وآحاده
في المثلث الفوقاني الواقع من اليمين كما ترى ثم اشار الى بيان ميزان

الضرب المذكور بقوله وكيفية اخذه بقوله تضرب ميزان الذي يضرب
في ميزان ما يضرب فيه استعرف فالحاصلان ان هما ميزانا
تخالفا فالخطأ استبانا يعني ان الامتحان في صحة عمل الضرب
وفساده يعلم بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل من ضرب هذين الميزانين ان خالف ميزان
الخارج من الضرب فالعمل خطا، وقوله الحاصلان اشارة الى بيان
حاصل ضرب ميزاني المضروب والمضروب فيه وحاصل الضرب
الواقع في سطر الخارج وهما فاعل تخالف محذوفا مفسره قوله تخالفا
وميزانا تميز عن نسبة تخالفا الى فاعله وليس مفعولا به لفساد المعنى
ففي المثال الاول من الشبكة ميزان المضروب اربعة وميزان المضروب
فيه نفسه اعني التسعة فضربنا الاربعة في التسعة حصل ستة وثلثون

وبعد اسقاط

وبعد اسقاط تسعة مرة بعد اخرى لم يبق شيء ثم لاحظنا ميزان الحاصل
فهو كذلك وقس عليه الامثلة الاربعة الباقية من الشبكة والامثلة
المذكورة في ضمن القواعد الخمس عشرة مثلا في ضرب تسعة واربعين
في ستة وتسعين بعد القاء التسعة من كل منهما مرة بعد اخرى بقي
من الاول اربعة ومن الثاني ستة فضربنا الاربعة في الستة
حصل اربعة وعشرون وبعد القاء التسعة منه مرة بعد اخرى بقي
ستة وهي ميزان الحاصل من ضرب ميزاني المضروبين
فحفظناها ثم لاحظنا ميزان الخارج وهو ايضا ستة لان الخارج
من ضرب التسعة والاربعين في ستة وتسعين ٤٧٥٤ و
قس على ذلك نظائره واما ضرب التوشيح فهو ان تضع مراتب
المضروبين بعضها تحت بعض الآحاد تحت العشرات وهي المئات تحت

وهكذا ونخلي بين السطرين بياضا وفرجة تسع العمل ثم تضرب اعلى
مراتب المضروب مساوية لمراتب المضروب فيه كانت احاد
من الضرب بازاء المضروب فيه وعشراته فوقه وان كانت مراتب
المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبة وآحاده تحته بمرتبتين
فتكتب الحاصل على هذا الوجه ونمحو العدد الذي فرغ من ضربه
من جملة المضروب ثم ننقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة
وتضرب اعلى مراتب الباقية من المضروب في واحد واحد من مراتب
المضروب فيه على قياس ما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل ثم تجمع
الحواصل مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ١٢٣ في هذا العدد
٤٥٦ وضعناهما في سطرين هكذا ١٢٣ ٤٥٦ ثم ضربنا الواحد في الاربعة
ثم في الخمسة ثم في الستة فكتبنا الحواصل في الوسط مقابل المضروب فيه
هكذا

ضرب

هكذا [illegible] لان الواحد لا تاثير له في الضرب فمحونا الواحد الذي فرغنا
من ضربه ونقلنا مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث
تكون الاربعة محاذيا مقابلة للاثنين هكذا [illegible] ثم ضربنا الاثنين
اولا في الستة لانه لا نحتاج الى المحو والاثبات بخلاف ضربه اولا
في الاربعة حصل اثنى عشر رسمنا الاثنين مقابلا للستة المضروب
فيها وحفظنا للعشرة واحدا للرفع ثم ضربنا ذلك الاثنين الذي ضربنا
في الستة في الخمسة حصل عشرة وزدنا على العشرة الواحد المحفوظ
للعشرة صار احد عشر ثم زدنا على الاحد عشر الستة التي هي من حو
اصل ضرب الواحد في الستة في الصورة الاولى صار سبعة
عشر ورسمنا السبعة مقابلة للخمسة وحفظنا واحدا للعشرة للرفع
ثم ضربنا الاثنين في الارбعة حصل ثمانية وصارت مع الواحد المحفوظ

تسعة وزدنا على التسعة الخمسة التي هي الحاصلة من ضرب الواحدة
في الخمسة في الصورة الاولى ايضا صار اربعة عشر رسمنا الاربعة فوق
السبعة مقابلة للاربعة التي هي المضروب فيها وحفظنا للعشرة واحدا
وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة التي هي من حاصل ضرب
الواحد في الاربعة في الصورة الاولى وصار خمسة رسمناها فوق
الاربعة فصار هكذا [illegible] ثم محونا الاثنين ايضا ونقلنا مراتب
المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة مقابلة للثلثة
هكذا [illegible] ثم ضربنا الثلثة اولا في الستة ثم ضربنا الثلثة في الخمسة
حصل خمسة عشر زدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ستة عشر
وزدنا على المجموع الاثنين الذين هما في بين الستة للمضروب فيها
في الصورة الثانية صار ثمانية عشر ايضا رسمنا الثمانية فوق الثمانية

مقابلة

قسمة

مقابلة للخمسة المضروب فيها وحفظنا واحدا للعشرة للرفع ثم ضربنا الثلثة
في الاربعة حصل اثنى عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ثلثة
عشر وزدنا على الثلثة عشر السبعة التي هي فوق الاثنين في الصورة
الثانية ايضا فصار عشرين ورسمنا للعشرين صفرا فوق الثمانية مقابلا
للاربعة وحفظنا للعشرين اثنين ثم اضفنا الاثنين المحفوظين الى الاربعة
التي فوق السبعة في الصورة الثانية ايضا صار ستة وضعناها فوق
الصفر ورسمنا الخمسة التي فوق الاربعة في الصورة الثانية فوق الستة
فتم العمل هكذا [illegible] وبلغ الحاصل ستة وخمسين الفا وثمانية وثمانين
وقس نظائره من الامثلة والامتحان فيه مثل الامتحان في ضرب الشبكة
واما ضرب المحاذاة وغيرها فلم نذكرها خوفا من الاطناب والاستغناء
بالمذكور عنها ثم اشار الى القسمة بقوله الفصل الخامس في القسمة وهي

عكس الضرب ؛ تطلب ما معزى لواحد كما ؛ مقسم لما عليه قسما ؛
معنى ان القسمة تحصيل عدد ثالث نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى
المقسوم عليه مثلا اردنا ان نقسم العشرين على الخمسة طلبنا عددا تكون
نسبته الى الواحد كنسبة العشرين الى الخمسة وذلك العدد هو الاربعة ويقال
لها خارج القسمة والنصيب ايضا فهي عكس الضرب كما ان المراد القسمة
تجزية المقسوم باجزاء متساوية لآحاد المقسوم عليه والضرب تضعيف
المضروب اضعافا متساوية لآحاد المضروب فيه والمراد بالمقسوم
والمقسوم عليه في التعريف ذات العددين من غير ان يلاحظ فيهما معنى
القسمة لئلا يلزم الدور فكانه قيل قسمة عدد على عدد وهي تحصيل عدد ثالث
نسبته الى الواحد كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني وهكذا يأول قول
من قال هي القسمة طلب مقدار اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي
المقسوم

قسمة

المقسوم وقول من قال القسمة تحصيل عدد نسبته الى الواحد او الى المقسوم
كنسبة المقسوم او الواحد الى المقسوم عليه وقول من قال هي تجزية المقسوم
باحاد المقسوم عليه تجزية متساوية العدد ثم اشار الى كيفية العمل في القسمة
بقوله ؛ معدد ان ضرب فيما قسما ؛ عليه ساوى المستفاد المقسما ؛
او كان عنه ناقصا قدر اباء ؛ ينقص عن شيء عليه قسما ؛ معنى ان كيفية
العمل في القسمة ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه والحاصل ان
المقسوم والمقسوم عليه اما ان يتساوى وحينئذ يكون الخارج من القسمة
واحدا او لا يحتاج الى عمل اصلا ولذا لم يتعرض له كما اذا قسم عشرون
على عشرين ونحو ذلك او يكون بينهما تفاضل وحينئذ ان كان المقسوم
اكثر من المقسوم عليه طلبنا اعظم عدد اذا ضرب في المقسوم عليه كان

الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فان كان حاصل ضرب ذلك
المفرد الاعظم في المقسوم عليه مساويا للمقسوم فذلك المفرد الاعظم هو
خارج القسمة مثلا اردنا ان نقسم العشرين على الاربعة طلبنا اعظم مفرد
اذا ضربناه في المقسوم عليه الذي هو الاربعة ساوى الحاصل المقسوم
وذلك المفرد الاعظم في ~~المقسوم عليه اقل من المقسوم~~ هذا المثال هو الخمسة
وهي خارج القسمة ايضا ونحو ذلك من الامثلة وان كان حاصل ضرب
ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم عليه فبيان معرفته
ما اشار اليه بقوله فان يكن اقل فانسبه الى ما كان مقسوما عليه
جعلا فحاصل النسبة مع ذاك العدد خارجها كما المساوي اذ نعد
يعني انه اذا كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل
من المقسوم باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل من المقسوم الى

المقسوم عليه

قسمة

المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد الذي خرج اولا هو خارج
القسمة مثلا اردنا ان نقسم الاثنين والعشرين على الاربعة فالمفرد
الاعظم والخارج كلاهما الخمسة ايضا ويكون الحاصل ناقصا عن المقسوم
عليه اعني الاربعة باثنين فنسبنا الاثنين الى الاربعة وقلنا انهما نصف
الاربعة فحينئذ يكون خارج القسمة صحيحة ونصفا من الكسر كما سيجيء
عن قريب ان شاء الله تعالى هذا كله اذا لم تكثر الاعداد المفروضة ويسهل
ضبط الخارج من القسمة واما اذا كثرت الاعداد المفروضة وتعسر
ضبط الخارج من قسمتها فحكمها ما اشار اليه بقوله وان تكثرت فجدولا
لها ارسما عدد مراتب الذي قد قسما مراتب المقسوم فيه ترسم وتحت
ذاك ما عليه مقسم محاذيا لمحته ان لم يزد عن حذوه من مقسمه
وان يزد فاخذ به اذ يرسم مثلوا آخر الذي مقسم فاطلب من الآحاد

اعلى عدد مضروب في كل لدى التعهد ٭ وينقص الحاصل مما حاذاه ٭
وعن يساره اذا ما رواه ٭ فارسمه فوق جدول محاذيا ٭ اول مقسوم
عليه باريا ٭ فانقله لليمين بالتوالي ٭ او باقي المقسوم للشمال ٭ فعده
اعلى يمين الاول ٭ او صفرا ان لم تلقها ضع وانظر ٭ حتى يحاذي اول
الذي قسم ٭ اول مقسوم عليه قد رسم ٭ فخارج القسمة عند العمل ٭ العدد
الموضوع فوق الجدول ٭ ان بقي شيء فهو كسر مخرجه ٭ ما كان مقسوما
عليه مخرجه ٭ يعني اذا كثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج فارسم
جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم ثم ضع مراتب المقسوم في خلال
تلك السطور تحت الخط العرضي وضع مراتب المقسوم عليه تحت المقسوم
بحيث يحاذي آخر المقسوم عليه آخر المقسوم لكن لا مطلقا بل بشرطه
ان لا يزيد المقسوم عليه على محاذيه من المقسوم فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي

آخر المقسوم

قسمه

آخر المقسوم عليه تلو آخر المقسوم ثم اطلب اكثر عدد مفرد من الآحاد يمكن
ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما
يحاذيه من المقسوم وحده او نقصانه مما يحاذيه من المقسوم ومما يلي على
يساره ايضا ان كان في يسار المقسوم شيء من الاعداد وضعا للباقي
تحت الخط الفاصل العرضي ليتميز المحو عن الاثبات فاذا وجد العدد الذي
وصفناه بانه اكثر مفرد عدد من الآحاد يمكن ضربه الى آخره وضع ذلك العدد
فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ويكون هو المفرد الآخر
من مفردات خارج القسمة ويكون مرتبة هذا المفرد هي بعينها مرتبة المفرد
الذي يكون بحذائه من مفرد المقسوم ونعمل به ما قلناه من الضرب والنقصان
ثم انقل المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة او انقل ما بقي
من المقسوم بعد المحو والاثبات الى الجانب اليسار بمرتبة واحدة ايضا

بعد خط عرضی لتمییز الثابت عن الساقط ثم اطلب اعظم عدد آخر کما مر
من انه یمکن ضربه فی واحد واحد من مراتب المقسوم علیه ویمکن نقصانه
من محاذیه من المقسوم فاذا وجدته فضعه عن یمین العدد الاول الذی
وجدته اولا وضعته فوق الجدول وعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان
وان لم یوجد عدد بهذه الصفة فضع صفرا فی سطر الخارج وانقل المقسوم
علیه الی الیمین مرتبة واحدة او انقل ما بقی من المقسوم الی الیسار مرتبة
واحدة کما مر من کونه بعد خط عرضی لتمییز الثابت عن المحو وهکذا الی تمام العمل
ولیصیر اول مراتب المقسوم محاذیا لاول مراتب المقسوم علیه جمیعا فی الموضعین
جمیعا فیکون العدد الموضوع علی احد الجدول اول خارج القسمة فان بقی
من المقسوم شیء فهو کسر مخرجه المقسوم علیه بالنسبة ویکون الخارج حینئذ
هو ذلک العدد الموضوع فوق الجدول مع ذلک الکسر کما مرت الاشارة

الیه

قسمة

الیه ایضا مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ۱۴۲۷۵۲۹۷ علی هذا العدد
۵۲ فخارج القسمة ۱۸۴۱۰ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة و
خمسین اذا فرض واحدا وهذه صورها بان الصورة الاولی انه رسمنا

قسمة

جدولا طوليا سطوره بعدة مفردات المقسوم ووضعنا آخر المقسوم
عليه محاذيا لآخر المقسوم لكون آخر المقسوم عليه ناقصا عن المقسوم ثم
طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه واحدا وضعناه فوق الجدول
محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه كما ذكرناه وضربنا ذلك الواحد اولا
في الخمسة حصل خمسة وضعناها تحت التسعة آخر المقسوم ونقصنا الخمسة
من التسعة بقي اربعة رسمناها تحت الخمسة رسمناها تحت الخمسة
بعد الفصل بخط عرضي لكون الخمسة ساقطة ثم ضربنا الواحد في الثلثة
المقسوم عليها حصل ثلثة وضعناها تحت السبعة ونقصنا الثلثة
من السبعة بقي اربعة وضعناها تحت الثلثة بعد الفصل بخط عرضي
ثم نقلنا المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة بعد خط عرضي
فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية وضعناها فوق الجدول

عن يمين

عن يمين الواحد محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها اولا في الخمسة
حصل اربعون رسمناه عن يسار آخر المقسوم عليه تحت الاربعة بحيث
وقع الصفر محاذيا للمضروب فيه فنقصنا الاربعين من الاربعة والاربعين
بقي اربعة ~~نقصناها~~ رسمناها تحت الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا
الثمانية في الثلثة حصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة تحت
الخمسة والعشرين عن يسارها وتحت الاربعين ونقصنا الاربعة و
العشرين من الخمسة والاربعين بقي احد وعشرون وضعناها تحت
الاربعة والعشرين بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة واحدة بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
المذكورة وجدناه اربعة وضعناها فوق الجدول عن يمين الثمانية
محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربنا الاربعة اولا في الخمسة

حصل عشرون رسمناه تحت الاحد والعشرين بحيث يحاذي الصفر
الواحد فنقصنا العشرين من الاحد والعشرين بقي واحد رسمناه تحت
الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلثة حصل اثنى عشر
رسمناه تحت الواحد والمقسوم بحيث يحاذي العشرة الواحد والاثنان
السبعة ثم نقصنا الاثنى عشر من السبعة عشر بقي خمسة رسمناها تحت
الاثنين بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة
واحدة على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه
واحدا وضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب
المقسوم عليه فضربنا الواحد اولا في الخمسة حصل خمسة وضعناها تحت
الخمسة الباقية من السابق ونقصنا الخمسة من الخمسة لم يبق شيء محوناها
ثم ضربنا الواحد في الثلثة حصل ثلثة رسمناها تحت الاربعة في يمين الخمسة

المحوة

قسمة

المحوة ثم نقصنا الثلثة من الاربعة بقي واحد رسمناه تحت الثلثة
بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة
على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فلم نجده وضعنا
صفرا فوق الجدول عن يمين الواحد وتم العمل وصار اول مراتب
المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه وبقي من المقسوم احد عشر وهو اقل
من المقسوم عليه اعني الثلثة والخمسين فنسبنا الاحد عشر الى المقسوم عليه
فاذا هو احد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا اذا فرض واحد مركبا من
ثلثة وخمسين جزءا فيكون خارج القسمة الواقع فوق الجدول ثمانية عشر الفا
واربعمائة وعشرة من الصحاح واحد عشر جزءا من الكسر هذه صورة
نقل المقسوم عليه الى اليمين فقس عليها صورة نقل المقسوم الى اليسار
وصورة كون المقسوم عليه زائدا على محاذيه من المقسوم بحيث يوضع آخر

المقسوم عليه محاذيا لتلو آخر المقسوم كما اشرنا اليه في ضمن الترجمة
فتبصر ولا تتبع الهوى فيضلك ثم اشار ايده الله الى امتحان صحة القسمة
وفسادها بقوله : ميزان ما يخرج من ميزان ما : عليه قسمت اضرب
مستعلا : ميزان باق زد وزنه مقسطا : مخلف ميزان مقسم خطا : يعني
ان الامتحان بصحة القسمة وفسادها يعلم بضرب ميزان خارج القسمة
في ميزان المقسوم عليه وزيادة الباقي من المقسوم ان كان قد بقي منه شيء
كما في الصورة المفروضة على حاصل ضرب ميزان الخارج في ميزان
المقسوم عليه فميزان المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان
المقسوم فالعمل خطا ففي الصورة الاولى والثانية ميزان الخارج خمسة
وميزان المقسوم عليه الثمانية ومضروب الخمسة في الثمانية اربعون
فاذا زيد على الاربعين ميزان الباقي من المقسوم ~~فاذا هو ستة ايضا~~

جذر

وهو الاثنان الباقيان حصل اثنان واربعون وميزانه ستة و
فحفظناها ثم لاحظنا ميزان المقسوم فاذا هو ستة ايضا وفي الصورة
الثالثة ميزان الخارج واحد وميزان المقسوم عليه سبعة ومضروب
الواحد في السبعة سبعة فاذا زيد عليها ميزان الباقي من المقسوم و
هو اثنان ايضا حصل تسعة فحفظناها ثم لاحظنا ميزان المقسوم
فاذا هو تسعة ايضا ثم اشار في الفصل السادس الى التجذير بقوله
الفصل السادس في التجذير يعني ان الفصل السادس في استخراج
الجذر من اي عدد كان سواء كان منطق الجذر او اصم منطق الكسر و اصم
والمتوسط اصم بالنسبة الى الاول كما ستشير اليه في اثناء هذا الفصل
والجذر لغة الاصل قال الجوهري الجذر الاصل واصل كل شيء جذره بالفتح
عن الاصمعي وجذره بالكسر عن ابن ابي عمرو وعشرة في حساب الجذر مائة

وجذرت الشيء استاصلته انتهى وفي عرف هذا الفن الجذر هو
العدد المضروب في نفسه لانه اصل لحاصله او لجميع الاعداد
والى ما ذكرنا اشار بقوله : الجذر ما في نفسه قد ضربا : والحاصل
المجذور حيث حسبا : يعني ان العدد المضروب في نفسه
يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة
ويسمى الحاصل من ضرب العدد في نفسه مجذورا في المحاسبات
ومربعا في المساحات وقد يسمى في المحاسبات ايضا مربعا و
مالا في الجبر والمقابلة كما اشرنا الى ذلك في اول فصل الضرب
ثم ان العدد الذي اريد استخراج جذره اما ان يكون قليلا او كثيرا مفردا
كان او مركبا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطق الجذر
كالاربعة والتسعة والستة عشر والخمسة والعشرون ونحو ذلك

فان الاثنين

جذر

فان الاثنين جذر الاربعة والثلثة جذر التسعة والاربعة جذر الستة
عشر والخمسة جذر الخمسة والعشرين والستة جذر الستة والثلثين و
السبعة جذر التسعة والاربعين والثمانية جذر الاربعة والستين والتسعة
جذر الواحد والثمانين والعشرة جذر المائة وهكذا ولما
كان استخراج جذر العدد القليل المنطق الجذر غير محتاج الى تامل كما
ذكرنا لم يتعرض الناظم ايده الله وان كان ذلك العدد القليل اصم
سواء كان من الاصم المقابل لمطلق المنطق او من المنطق الكسر لما قلنا
من انه اصم بالنسبة الى منطق الجذر فاستخراج جذره لا يحتاج الى
تامل وتدقيق بل لا يمكن لنا استخراج جذره على التقريب كما اشار
اليه بقوله : اسقط من القليل ان كان اصم : اقرب مجذور اليه لم
يصم : ثم انسب الباقي من مضعف : بجذر مسقط وواحد يعني : لجذر

ما اسقط مع ما حصل؛ من نسبة جذر الاصم مجملا؛ يعني ان كان
العدد القليل الذي تريد استخراج جذره التقريبي اصم بالمعنى
الذي ذكرناه فاسقط من ذلك الاصم المجذورات المتقدمة عليه
اليه اي الى ذلك الاصم وانسب الباقي بعد الاسقاط الى مضعف
جذر المسقط مع زيادة واحد عليه مع حاصل النسبة وهو جذر الاصم بالتقريب
مثاله اردنا استخراج جذر احد عشر اقرب المجذورات اليه تسعة
اسقطنا التسعة من احد عشر بقي اثنان نسبناهما الى مضعف جذر
التسعة مع زيادة واحد وهو سبعة فجذر الاحد عشر ثلثة صحاح وسبعان
تقريبا مثال آخر اردنا جذر العشرة اقرب المجذورات اليها تسعة ا
اسقطنا التسعة من العشرة بقي واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة
بزيادة واحد وهو سبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا وان كان

وذلك العدد

جذر

ذلك العدد مطلقا سواء كان منطقا بالجذر او اصم بقسميه كثيرا لا يمكن استخراج
جذره الا بالعمل عند اشارة اليه رحمه الله بقوله؛ وارسم الكثير بين جدول
معلما على التحطي فاعمل؛ فاطلب اعلى عدد ان ربعا؛ وانقص الحاصل
عما وضعا؛ حذاء اضربها وعن شمال؛ افناه او اكثر في الحال؛ ضع
فوقها وتحتها بفاصل؛ والعالي اضربه في السافل؛ والحاصل ارسم
تحت مجذور ركب؛ آحاده حذاء ما فيه ضرب؛ وانقصه منه ومن الشمال
وتحته الباقي بانفصال؛ والعالي اجمع مع ما قد سفلا؛ وكلها الى اليمين فانقلا
ثم اطلبن اعظم ما ان رسما؛ فوق وتحت معلم تقدما؛ امكن ان يضرب بالعيان
في كل رتبة من التحتاني؛ ونقص القدر من المحاذي؛ ومن يسار ما له يحاذي
فرد التحتانية الفوقاني؛ وانقل الى بينة التحتاني؛ ان لم تجد فصفرا ارسم
تحتها؛ وفوقها وانقل الى ان ينتهي؛ فما على الجدول جذر المنطق؛ ان كان

تحت الخط شيئ ما بقي، وان يكن بقي فجذر للاصم، والباقي كسر تحته فدارتهم
يخرج بازويا وواحد على، ما تحت مع ما فوق الاولى جملا، يعني انه ان كان
العدد مطلقا كبيرا لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل فكيفية استخراج جذره
ان تضع ذلك العدد خلال جدول طولي كما تضعه في المقسوم وان تعلم مراتبه
بالنقطة تخطى مرتبة مرتبة بان تعلم المرتبة الاولى بالنقطة ثم الثالثة ثم الخامسة
ثم السابعة وهكذا الى ان ينتهي الى المرتبة الاخيرة وفائدة تلك العلامة على
الوجه المذكور تميز المراتب المعلمة بالنقطة من غيرها وذلك لان بعض
المفردات الواقعة في مراتب الافراد منطقة بيانه ان المرتبة الاولى مرتبة
الاحاد وفيها ثلثة من اعداد منطقة بالجذر كالواحد والاربعة والتسعة
والمرتبة الثانية مرتبة العشرات ولا يوجد فيها مفردات مجذورة اصلا و
انما قلنا لا يوجد منها مفردات مجذورة لان فيها مركبات مجذورة كالستة عشر

والخمسة

جذر

والخمسة والعشرين والستة والثلثين والتسعة والاربعين ونحو ذلك مما
والغرض هنا هو المفردات لا المركبات والمرتبة الثالثة مرتبة المآت وفيها
ايضا ثلثة اعداد مفردة مجذورة وهي المفردات السمية لمفردات الآحاد المجذورة
اعني المائة والاربعمائة والتسعمائة والمرتبة الرابعة مرتبة الالوف وحكمها كحكم مرتبة
العشرات وعلى هذا القياس الى آخر المراتب ثم تطلب اكثر عدد من
الاحاد اذا ضرب الحاصل في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة
ومما عن يسارها ان كان في يساره عدد لا يبقى شيئ او يبقى اقل من المنقوص منه
ولو لم يكن في محاذات مرتبة العلامة الاخيرة عدد بل كان فيها صفر نقص
الحاصل مما عن يسار الصفر فاذا وجدت العدد الذي وصفناه وضعته
فوق العلامة الاخيرة اعني التي لا تكون بعدها علامة اخرى ووضعت
ذلك العدد الموصوف تحت العلامة الاخيرة ايضا مسامتا فيقتضيها

العمل كما في القسمة محاذيا للفوقاني ثم اضرب الفوقاني في التحتاني اي
في نفسه لان الفوقاني عين التحتاني والغرض من هذا الضرب تحصيل مربع
العدد الذي وجدناه بالصفة المذكورة فهذا المربع اعني الحاصل من ضربه
في نفسه ان كان اقل من العشرة كان مرتبته هي مرتبة العدد الفوقاني من
مرتبة العدد المنطبق الذي هو بازائه وان كان اكثر من العشرة يكون احادها من المرتبة
التي يحاذيها وعشراتها من المرتبة التي عن يسارها فاذا اضربت ذلك العدد
الموصوف الواقع فوق العلامة الاخيرة في نفسه الواقع في التحت نضع الحاصل
تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي احاده المضروب فيه وعشراته
في يساره كما ذكرناه ثم ننقصه مما يحاذيه ومما عن يساره ان كان فيه شيء
ونضع الباقي تحت المنقوص معدا ان نحط منهما بفاصلة كما في القسمة لبدل
على المحو ثم نزيد على الفوقاني المضروب على التحتاني المضروب فيه وننقل المجموع

الى اليمين

جزر

الى اليمين بمرتبة بحيث يصير محاذيا للصورة التي ليس عليها علامة معدا ان
نحط فوق ما كان اولا ليدل على المحو ثم نطلب اعظم مفرد من الاحاد اذا وضعته
فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة تحت تلك العلامة امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني اعني في نفسه وفي المجموع المنقول المذكور ونقصان الحاصل
من صورته مما يحاذيه ذلك المفرد الاعظم ومما عن يساره كما عرفت فاذا
وجدته عملت به ما عرفت ثم زدت الفوقاني على التحتاني ايضا ونقلت
جميع ما في السطر التحتاني اعني هذا المجموع والمجموع الاول جميعا الى الجانب
الايمن بمرتبة واحدة ولا يخفى عليك انه اذا زيد الفوقاني وكان المجموع عشرة
او ازيد يوخذ للعشرة واحد ويزاد على المفرد الاول ويوضع الاحاد عن يمين
ذلك المفرد الاول فتبصر وان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة اما لخلو المرتبة المحاذية
لتلك العلامة من العدد او لعدم امكان نقصان الحاصل منه فنضع فوق العلامة

وتحتها صفرا وانقل المجموع المذكور جميعا الى جانب اليمين مرة اخرى وهكذا
نعمل في المراتب الى ان يتم العمل وتنتهي العلامات الموضوعة مما كان فوق
الجدول هو الجذر لذلك العدد الذي اريد استخراج جذره فان لم يبق شي تحت
الخطوط الفواصل العرضية التي تدل على المحو والاثبات فالعدد منطق الجذر لكون
تلك الاعداد الواقعة فوق الجدول جذره من غير كسر وان بقي بعد تمام العمل
تحت الخطوط الفواصل العرضية شي فالعدد اصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني اعني تضعيف
ما فوق العلامة الاولى مع زيادة واحد كما مر في اخذ جذر العدد الاصم التقليل
معينة مثاله اردنا جذر هذا العدد ٢٨١٢٢٤ او عملنا به ما قلنا صار هكذا

٥	٢	٤	٤		٢	٣	
	٢	٩٩			١	٩	
٥٠	١٥	٦	٩		٢	٢	٥
	٣٢	٥٥					
٢٤	٢٩	٤٤					٩
	١						٢

بيان ذلك

جذر

بيان ذلك انا وضعنا العدد المذكور خلال الجدول المذكور وعلمنا على المرتبة
الاولى والثالثة والخامسة وهكذا ثم طلبنا اعظم مفرد من الاحاد يمكن
ضربه في نفسه ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره اعني الاثنى
عشر كما في هذا الجدول فوجدناه ثلثة ووضعناها فوق العلامة الاخيرة
وتحتها مساوية لها اقتضاها العمل وضربنا الثلثة الفوقانية في الثلثة التحتانية
حصل تسعة رسمناها محاذية للثلثة تحت الاثنين نقصنا التسعة عن الاثنين
ومما عن يسارها اعني عن الاثنى عشر بقي ثلثة رسمناها تحت التسعة
بعد محوها بالخط العرضي ثم زدنا الثلثة الفوقانية على الثلثة التحتانية حصل
ستة نقلناها الى اليمين بمرتبة واحدة ومحونا الثلثة التحتانية بخط عرضي
وفوقها ثم طلبنا اعظم مفرد من الآحاد بالصفة المذكورة وجدناه خمسة
وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها على الوجه المذكور

ثم ضربنا الخمسة الفوقانية اولا في الستة المنقولة الى اليمين حصل ثلثون
رسمناه بعد مرتبة المضروب فيه اعني تحت الثلثة الباقية بحيث يحاذي الصفر
الثمانية ونقصنا الثلثين من الثلثة التي هي صورة الثلثين لم يبق شيء
محوناها بالخط العرضي ثم ضربنا الخمسة الفوقانية ايضا في الخمسة التحتانية
حصل خمسة وعشرون رسمنا احادها بحذاء الخمسة الفوقانية وعشراتها عن
يسارها اعني تحت الثمانية فنقصنا الخمسة والعشرين عن الواحد والثمانين
بقي ستة وخمسون رسمنا الستة والخمسين الستة بحذاء الخمسة والخمسين بحذاء العشرين
ومحونا الخمسة والعشرين بالخط العرضي ثم زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية
حصل عشرة رسمنا صفرا عن يمين الخمسة التحتانية وحططنا للعشرة واحدا
اضفناه الى الستة التي عن يسار الخمسة صار سبعة نقلناها الى اليمين
بمرتبة بعد محو الستة والخمسة بالخط العرضي فوقها ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من

الاحاد

بجذر

الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها
مسامتة لها اقتضاها العمل فضربنا الثمانية الفوقانية اولا في السبعة المنقولة
الى اليمين حصل ستة وخمسون رسمناها تحت الستة والخمسين الباقية
ثم نقصنا الستة والخمسين من الستة والخمسين لم يبق شيء محوناها بالخط العرضي
ولما لم يمكن ضرب الثمانية الفوقانية في الصفر ضربناها في الثمانية التحتانية
حصل اربعة وستون رسمناها تحت الاثنين والسبعين ونقصنا
الاربعة والستين من الاثنين والسبعين بقي ثمانية رسمناها
تحت الاربعة بعد محو الاربعة والستين بالخط العرضي وتم العمل وبقيت
تلك الثمانية في الوسط وهي الكسر فزدنا الثمانية الفوقانية على الثمانية
التحتانية صار ستة عشر وزدنا عليها واحدا كما ذكرنا سابقا صار سبعة
عشر رسمناها في اليمين ليكون مخرجا للكسر فيكون جذر العدد الواقع في

خلال الجدول ما وقع فوقه من الصحاح وثمانية اجزاء من سبعمائة وسبعة عشر
جزءا من الكسر فعلمنا من ذلك ان العدد الواقع خلال هذا الجدول اصم
لانه بقي بعد العمل تحت الخطوط الفواصل شيء اعني الثمانية
مثال آخر اردنا استخراج جذر هذا العدد ١ ٨ ٦ ١ ٣ ٢ ٣ وعملنا ما قلنا
من رسم الجدول ووضع العدد في خلاله ووضع العلامات الى آخره
فصار هكذا بيان ذلك انا بعد رسم الجدول الى آخره طلبنا اعظم
عدد مفرد من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه
خمسة وضعناها فوق العلامة الاخيرة وتحتها
مسامته وضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون
رسمنا الخمسة تحت الثلثة محاذية للخمسة الفوقانية
والعشرين تحت الثلثين فنقصنا الخمسة

٣ ٤	٣ ٥	١	٦ ٩	٨	١ ٦
١	٤	٤ ٦	٨ ٤	٤ ٣ ١	٥
			٢ ٢		
		١	١	٥	٢
		١	١	٤	٦
١	٥	٢			
٥					

والعشرين

والعشرين عن الثلثة والثلثين بقي ثمانية رسمناها تحت الخمسة
ومحونا الخمسة والعشرين بالخط العرضي وزدنا الخمسة الفوقانية على التحتانية
فصار عشرة نقلناها الى اليمين بمرتبة بعد ان خططنا فوق الخمسة التحتانية
ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من الآحاد بالصفة المذكورة وجدناه سبعة
وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها مسامته وضربناها
اولا في العشرة المنقولة حصل سبعون وضعناه تحت الثمانية الباقية
من السابق بحيث يحاذي صفره الواحد فنقصنا السبعين من الواحد
والثمانين بقي احد عشر وضعناه تحت السبعين بعد محوها بالخط العرضي
ولما لم يكن ضرب السبعة الفوقانية في الصفر ضربناها في السبعة
التحتانية حصل تسعة واربعون وضعناها بحيث يحاذي التسعة السبعة
فنقصناها منها مما يحاذي السبعة ومما عن يسارها اعني عن المائة

والسبعة عشر يبقى ثمانية وستون وضعناها تحت السبعة والاربعين بعد محوها بالخط العرضي ثم زدنا السبعة الفوقانية على السبعة التحتانية حصل اربعة عشر نقلناها مع العشرة المنقولة اعني ١١٤ الى اليمين بعد ان خططنا فوق ما كان ثم طلبنا اعظم عدد بالصفة المذكورة فوجدناه ستة وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها بمسامته فضربنا الستة اولا في الواحد الاخر الذي هو صورة المائة حصل ستمائة وضعناها تحت الستمائة الواقعة تحت صورة الستة التي هي ستمائة ايضا فنقصناها منها لم يبق شيء محوناها بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الواحد المتقدم الذي هو صورة العشرة حصل ستون وضعناها تحت الثمانين فنقصناه منها بقي عشرون رسمناه تحت الستين بعد محوها بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية

في الاربعة

جذر

في الاربعة حصل اربعة وعشرون رسمناها تحت الثمانية والعشرين الباقي بحيث يحاذي الاربعة الثمانية والعشرون العشرين فنقصنا الاربعة والعشرين من الثمانية والعشرين بقي اربعة وضعناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة والعشرين بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الستة التحتانية حصل ستة وثلثون وضعناها تحت الواحد والاربعين اعني الواحد والاربعين فنقصنا الستة والثلثين عن الواحد والاربعين بقي خمسة وضعناها تحت الستة بعد المحو بالخط العرضي وهذه الخمسة هي الكسر ثم زدنا الستة الفوقانية على الستة التحتانية وزدنا على المجموع واحدا فصار ١١٥٢ فهو المخرج للكسر الذي هو الخمسة الباقية فيكون جذر العدد الواقع في خلال هذا الجدول ما وقع فوقه من الصحاح اعني ٦٢٣ ٥ وخمسة اجزاء من الف ومائة واثنين وخمسين جزءا فعلمنا انه

بجذر

اصم كالسابق ثم اشار الى الامتحان بصحة هذا العمل اعني
وفساده بقوله ميزان ما يخرج ربع اذ تجد ميزان ما بقي على الحاصل
زد ميزانه ان خالف الميزانا من عدد فالخطا استبانا
يعني ان الامتحان بصحة هذا العمل وفساده يعلم بضرب ميزان
الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي او نفس الباقي من العدد
المطلوب جذره على الحاصل ان كان له باق كما لو كان اصم والا
اكتفي بضرب ميزان الخارج في نفسه فميزان المجتمع من الضرب
والزيادة ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطاً
ففي المثال الاول الواقع في الجدول الاول ميزان الخارج سبعة
ومضروبها في نفسها تسعة واربعون وبعد زيادة الثمانية الباقية
عليها يصير سبعة وخمسين وميزانها بعد الاسقاط تسعة تسعة يبقى

ثمنية

ثمنية حفظناها ثم لاحظنا ميزان العدد المطلوب جذره الواقع في خلال
الجدول وهو ايضا ثمنية وفي المثال الثاني الواقع في الجدول الثاني ميزان
الخارج تسعة ومضروبها في نفسها واحد وثمانون وبعد زيادة الخمسة
الباقية يصير ستة وثمانين وميزانها بعد اسقاط تسعة تسعة خمسة حفظناها
ثم لاحظنا ميزان العدد المطلوب جذره فهو ايضا خمسة **تنبيه** قال
صاحب الخلاصة قدس سره في الكشكول الحق ان العدد الاصم لم
ليس له جذر اصلا لا ان له جذرا ولا يمكننا العلم به كما هو المشهور والبرهان
عليه موقوف على مقدمة هي انه لا يجوز ان يكون مربع كسر مجرد ولا مربع
صحيح مع كسر عددا صحيحا واما الثاني فلانه لو كان مربع الاثنين ونصف
مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه اثنان ونصف لانه حصل منه والواحد
ايضا مربع ضلعه واحد فالواحد المربع بعد مربع اثنين ونصف على تقدير

كونه صحيحا اذ الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة ضرورة فيجب ان يعد ضلعه
اعني واحدا ضلعه اعني اثنين ومضعفا لشكل بوتر الثمانية فيلزم ان يعد
الواحد الكسر اي الكل الجزء هذا خلف اذا ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد
الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد الطبيعية اصمات
مثلا الاثنان والثلثة الواقعتان بين الواحد والاربعة اعني مربع الواحد
والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة والواقعة بين التسعة
والستة عشر وغيرها لان واحدا منها لو كان مربعا فجذره اما ان يكون
صحيحا فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر والثلثة باطلة فجذره غير موجود
اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل
من المربع الثاني فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين
المربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان
يكون

يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر المربع الثاني اذ كلما كان
المجذور اكثر من الجذر فالجذر اعظم من المجذور وهو ظاهر فلو كان صحيحا
لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين
العددين الطبيعيين عدد صحيح لكن هذه الاعداد صحاح فلا تكون مربعات
لها والتقدير انها مربعات لها هذا خلف فقد ثبت مما قلنا من ان
الاصم عديم الجذر راسا لا ان له جذرا لا يمكن استعلامه كما هو على
بعض الالسنة مشهور وفي بعض الكتب مذكور انتهى كلام صاحب الخلاصة
اعترض عليه العالم النحرير الحاج علي اصغر القزويني قدس سره حيث قال
اقول قد ثبت بشكل العروس ان مربع وتر القائمة مساو لمربع ضلعيها
فاذا كان احد ضلعيها شبرين والآخر ثلثة اشبار كان مجموع مربعيها
ثلثة عشر وهو مساو لمربع وترها ومعلوم ان وترها زائد على الثلثة وناقص

نسب الاربع

عن الاربعة فهو ثلثة وكسر يحصل من ضربه في نفسه عدد صحيح هو الثلثة عشر
فتامل انتهى كلامه اعلى الله مقامه وهذا الاعتراض وارد على صاحب
الخلاصة لما ذكره ولقوله ثم سبحان من لا يعلم جذر الاصم الا هو ويعلم
من ذلك ان للعدد الاصم جذرا لا يعلمه على التحقيق الا هو سبحانه وتعالى
كما اشرنا اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد وايضا البديهة
حاكمة بذلك وان لم نعلمه على التحقيق والتفصيل ولما فرغ عن الباب
الاول وما فيه من الفصول شرع في الباب الثاني فقال الباب الثاني
في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى
في التماثل والتداخل والتوافق والتباين يعني ان المقدمة الاولى في
بيان النسب الاربع المذكورة بين الاعداد غير الواحد والتقييد بغير
الواحد اما لان الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة فلو جعل المقسم شاملا للواحد

لم يتصور

لم يتصور التقسيم على هذا الوجه واما لان الواحد خارج عن العدد كما مر
في اوائل الكتاب فاشار الى هذه النسب الاربع بين الاعداد غير الواحد
وكيفية معرفتها بقوله ؞ والعددان غير واحد اذا ؞ تساويا فمتماثلان فليوجدا
اولا فان افنى الاقل الاكثرا ؞ فمتداخلان كاثنين واثني عشرا ؞ اولا فان عدا
ثالث عدد ؞ فمتوافقان وكسره وفقا بعدد ؞ افنى على الناقص ما زاد فان
لم يبق شيئا فمتداخلان ؞ ان بقي فافن ما عليه قسما ؞ بالباقي كي
يفنى فبالوفق احكما ؞ ان بقي الواحد في المكان ؞ فتباينا كالسبع وا
الثماني ؞ يعني ان كل عددين غير الواحد لا محالة يكون بينهما احدى
النسب الاربع التماثل والتداخل والتوافق والتباين لانهما اي
العددين غير الواحد اما ان يتساويا في العدد فهما متماثلان باعتبار
مفروضيهما كالاثنين والاثنين وكالثلثة والثلثة وكالاربعة والاربعة

وهكذا الى ما لا يتناهى واما ان يختلفا فلا يخلو اما ان يكون اقلهما يعد
ويفني اكثرهما او لا يفني فان افنى اقلهما الاكثر اما بالنقص او بالقسمة اي
نقص الاقل من الاكثر مرة بعد اخرى او قسم الاكثر على الاقل فلم يبق شيء
فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية فان الاربعة اذا نقصت
عن الثمانية مرتين افنتها وكالستة والاثني عشر وكالاربعة والاثني عشر
فانها تفني الاثني عشر بثلث مرات وهكذا وان لم يفن اقلهما الاكثر فلا يخلو اما
ان يعدهما ويفنيهما واحد غير الواحد او لا يفنيهما الا الواحد فان افناهما
عدد ثالث غير الواحد فهما متوافقان ويقال لهما المتشاركان ايضا
والكسر الذي هو لذلك العاد الثالث مخرجه اي مخرج ذلك الكسر يسمى وفقهما
وجزء المشترك منهما كالاربعة والستة فان الاربعة لا يفني الستة بل يبقى
شيء بل العدد الثالث غير الواحد اعني الاثنين يفنيهما فهما متوافقان بالنصف

لان

بالنصف لان الاثنين مخرج النصف ولا محالة يكون النصف موجودا
فيهما والنصف يسمى وفقهما وجزء المشترك منهما ويسمى نصف كل من هذين
العددين اعني الاربعة والستة جزء الوفق لذلك العدد فالاثنان جزء
الوفق للاربعة والثلثة جزء الوفق للستة وكالستة والخمسة عشر فان الستة لا يفني
الخمسة عشر بل العدد الثالث غير الواحد اعني الثلثة يفنيهما فان الثلثة اذا
طرحت عن الستة مرتين ومن الخمسة عشر خمس مرات لم يبق شيء فهما متوافقان
ومتشاركان واشتراكهما وتوافقهما في الثلثة وجزء وفق الستة اثنان لانهما
ثلث الستة وجزء وفق الخمسة عشر خمسة لانها ثلثها والحاصل ان الكسر الذي
ذلك الباقي مخرجه يسمى وفقهما فان كان الباقي اثنين يكون التوافق بينهما بالنصف
كالاربعة والستة وان كان ثلثة فالتوافق بينهما بالثلث وهكذا الى ان
ينتهي الى الكسور التسعة وان لم يفنهما عدد ثالث غير الواحد بل المفني لهما هو الواحد

فقط فالعددان متباينان كالثلثة والاربعة وكالخمسة والستة وكالستة
والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وامثال ذلك هذا بيان
النسب الاربع واما كيفية معرفة كل منها فالتماثل بين العددين باعتبار
معروضهما بين بنفسه غير محتاج الى البيان وانما قيدنا باعتبار معروضهما
لانه قد يناقش في تماثل الاعداد مع قطع النظر عن معروضهما اذ لا يعقل
التغاير بين الاربعة والاربعة والخمسة والخمسة والستة والستة وهكذا الا باعتبار
عروضها لشيء من الاشياء ومن ثم لم يذكر التماثل بعض اصحاب هذا الفن
كصاحب الشمسية وغيره وذكر الفقهاء في المواريث باعتبار عروضها لشيء
من المخلفات صرح بذلك الفاضل الهندي عبد الجواد واما الثلثة الباقية
اعني التداخل والتوافق والتباين فتعرف بقسمة الاكثر علي اي اكثر العددين
على اقلهما فان قسم الاكثر على الاقل فاما ان لا يبقى شيء او يبقى فان لم يبق

شيء من

شيء من العدد الاكثر المقسوم لا صحيح ولا كسر فالعددان متداخلان كالاربعة
والثمانية وكالستة والاثني عشر وكالثمانية والستة عشر الى غير ذلك من الامثلة
وكون العددين متداخلين مع ان التداخل تفاعل يقتضي ان يكون من
الجانبين اما لتنزيل القابل منزلة الفاعل او لان تفاعل قد يجيء بمعنى فعل
وان بقي بعد قسمة الاكثر على الاقل شيء قسم المقسوم عليه على الباقي وهكذا
الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد فقط فان لم يبق شيء بعد قسمة المقسوم عليه
على الباقي فالعددان متوافقان ومتشاركان والمقسوم الاخير الذي
انتهت القسمة اليه هو العاد لهما كالستة والخمسة عشر لانا اذا قسمنا الخمسة
عشر على الستة بقي ثلثة ثم قسمنا المقسوم عليه اعني الستة على الباقي اعني الثلثة
لم يبق شيء فذلك الباقي اعني الثلثة التي هي المقسوم عليها الاخيرة هي العادة
للستة والخمسة عشر وكالاربعة والستة كما مر وكالتسعة والخمسة عشر وغير ذلك

من الامثلة وان لم يبق بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي واحد فالعددان

متباينان نحو كالستة والسبعة عشر فانا اذا قسمنا السبعة عشر على الستة

يبقى خمسة واذا قسمنا الستة على الخمسة يبقى واحد وكالستة والسبعة ود

كالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وغير ذلك من الامثلة وما ذكره

الناظم من النسب بين العددين بيان اقل ما يوجد منه من النسب الاربع

والا فهي كما توجد بين عددين توجد بين الاعداد ثم اشار الى تقسيم الكسر

الى المنطق والاصم بقوله ؛ والكسر اما منطق بالصورة ؛ وهو الكسور التسعة

المشهورة ؛ او غيره وسمه اصما ؛ بالجزء عبر عنه اذ يسمى ؛ يعني ان الكسر

نوعان منطق وهو الكسور التسعة المشهورة وهي النصف والثلث والربع

الى العشر كما مر في اوائل الكتاب وانما سميت منطقة لانها منطق

بمخارجها ولان لها اسماء موضوعة تطلق عليها من غير اضافة ونسبة الى

المخرج

المخرج وسميت امهات الكسور ايضا لان ساير الكسور المنطقة تتولد منها بالاضافة

كنصف السدس او بالتركيب كالنصف والثلث او بالتكرار كاثنين و

ثلثة ارباع وخمسة اسداس وغير ذلك واصم وهو غير الكسور التسعة المشهورة

ولا يمكن التعبير عنه في اللغة العربية الا بالجزء من العدد الذي يفرض واحد الجزء

من احد عشر وغير ذلك كما يجيء وذلك لان العرب انما وضعوا الكسور بالنسبة

الى العشرة وما دونها ولم يضعوا الكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة لفظا مفردا

يمكن التعبير عنه بغير الاضافة والانتساب ثم اشار الى ان كل واحد من الكسور

المنطقة والاصمات ينقسم الى اربعة اقسام بقوله ؛ كلاهما مفرد او مضاف

او ؛ معطوف او مكرر كما راوا ؛ يعني ان كل واحد من الكسر المطلق والاصم اربعة

اقسام لانهما اما مفردان اي غير مضافين الى كسر آخر ولا مكررين ولا معطوفين

كالثلث فان معناه جزء واحد من ثلثة اي واحد مطلق وكالنصف والربع

الى آخر الكسور التسعة من غير اضافتها الى كسر آخر ولا معطوف عليهما
كسر آخر ولا مكرر هذا مثال للكسر المنطق المفرد واما مثال الكسر الاصم
المفرد فكالجزء من احد عشر فان معناه جزء واحد من احد عشر جزءا من
واحد مطلقا واما مكرران اى كسور مكررة سواء كانا اثنين او اكثر كالنصفين
والثلثين الى آخر الكسور التسعة او الاثلاث الثلثة الى آخره هذا مثال للكسر
المنطق المكرر واما مثال الكسور الاصم المكرر فجزئين من احد عشر الى غير
ذلك من الامثلة واما مضافان الى كسر او كسور منسوبة الى شيء مضاف
الى غير ذلك كنصف السدس فان معناه جزء واحد من اثنين هما واحد
منسوب الى ستة هي واحد مطلق وكنصف الربع الى غير ذلك
هذا مثال للكسر المنطق المضاف واما مثال الكسر الاصم المضاف فكجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فان معناه ان تقسم الواحد الصحيح الى
ثلثة عشر

نسب الاربع

ثلثة عشر جزءا ثم تاخذ جزءا منها نقسمه على احد عشر جزءا وناخذ منها واحدا
فيكون ذلك الجزء هو الكسر الاصم المضاف واما معطوفان على غيرهما وقد
يعبر عنه بالمركب كما مر في فصل الضرب وغيره كالنصف والثلث
وغير ذلك هذا مثال الكسر المنطق المعطوف واما مثال الكسر الاصم
المعطوف فكجزء من احد عشر جزءا وجزء من ثلثة عشر جزءا الى غير ذلك
والحاصل انهما اما مفردان او مكرران او مضافان او معطوفان
ثم اشار الى كيفية كتابة الكسر مطلقا بقوله ؛ والكسر فوق مخرج له رُكّب
من تحت صفر او صحيح ان صحب ؛ والواو في المعطوف عندهم رسم
وفي الاصم من مضاف من رقم ؛ يعني اذا اردت ان ترسم الكسر
وتكتبه فان كان مع ذلك الكسر صحيح فارسم الصحيح فوق الكسر
وارسم الكسر تحت الصحيح فوق مخرج الكسر كما ستري وان

لم يكن مع ذلك الكسر صحيح فضع صفرا مكان الصحيح ليدل على انه ليس
معه عدد صحيح واكتب في الكسر المعطوف الواو العاطفة بين المعطوف
والمعطوف عليه لتدل على العطف واكتب في الكسر الاصم المضاف
لفظة من لتدل على الاضافة والانتساب فرسم الواحد والثلثين
هكذا ١ ٢ ٣ رسم الواحد فوق الكسر ومخرجه تحته ورسم الواحد والنصف
هكذا ١ ١ ٢ رسم الواحد فوق النصف ومخرجه تحته ورسم النصف
هكذا ٠ ١ ٢ رسم الصفر فوق النصف ومخرجه تحته ورسم نصف
خمسة اسداس هكذا ٠ ٥ ٦ رسم صفرا فوق النصف ودلت عليه
بالمخارج ورسم في المعطوف والمعطوف عليه خمسين وثلثة ارباع
هكذا ٥٠ و ٣ ٤ ورسم جزءا من احد عشر من ثلثة عشر هكذا ١ ١١ من ١٣
وهكذا الى غير النهاية ثم اشار في المقدمة الثانية في كيفية استخراج الكسور

من مخارجها بقوله المقدمة الثانية في مخرج الكسر مخرجه اقل ما منه
يصح يعني ان مخرج كل كسر اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اي يخرج
ذلك الكسر منه صحيحا كالنصف مثلا فان مخرجه اثنان والثلث فان
مخرجه الثلثة وهكذا ثم اشار الى مخرج الاقسام الاربعة المذكورة اعني
المفرد والمكرر والمضاف والمعطوف لكل واحد من الكسر المنطق
والاصم وكيفية استخراجه بقوله فمخرج المفرد منه تصحيح ومخرج
المضاف في الاعداد حاصل ضرب مخرج الافراد ومخرجي كسرين
في العطف اعتبر فاضرب اذا تباينا اذ تحتبر في الوفق وفق
واحد في الاخر واكتف اذ تداخلا في بالاكثر فاعتبر الحاصل ما فرضا
بمخرج الثالث واعمل ما مضى يعني ان مخرج الكسر المفرد المنطق
والاصم من هذه الاقسام الاربعة ظاهر اذ هو عبارة عن جزء واحد

منسوب الى اجزاء متساوية فرضت واحدا مثلا اذا قسمنا الواحد
الى ثلثة اجزاء فنسبة ثلثة امثال كل واحد منها ثلثة فالثلثة مخرج الثلث
وكذا الاربعة مخرج الربع وهكذا الى اخر الكسور واذا قسمنا الواحد
الى احد عشر جزءا فنسبة من امثال جزء واحد احد عشر واحد عشر مخرج
ذلك الكسر وهكذا واما مخرج الكسر المكرر من المنطق والاصم فهو
مخرج الكسر المفرد بعينه ولذلك لم يصرح الناظم ايده الله به كالنصفين
فان مخرجهما الاثنان وكالثلثين فان مخرجها الثلثة ايضا وكالربعين
فان مخرجهما الاربعة وهي مخرج ثلثة ارباع وهكذا الى آخر الكسور التسعة
وكجزئين من احد عشر فان مخرجهما احد عشر ايضا وهكذا واما مخرج المضاف
منها فهو مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض سواء كانت متباينة
او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس السدس ثلثون لانا ضربنا مخرج الخمس

وهو الخمسة

مخرج الكسر

وهو الخمسة في مخرج السدس وهو الستة حصل ثلثون سدسه خمسة
وخمس سدسه واحد ومخرج سدس الثمن ثمانية واربعون لانا ضربنا
مخرج السدس وهو الستة في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل ثمانية واربعون
ثمنها ستة وسدس ثمنه واحد ومخرج ربع الثمن اثنان وثلثون لانا ضربنا
مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل اثنان وثلثون
ثمنها اربعة وربع ثمنه واحد والاول مثال التباين لان الخمسة والستة
متباينان والثاني للتوافق لان الستة والثمانية متوافقان بالنصف
لما مر والثالث للتداخل لان الاربعة داخلة في الثمانية ومخرج
نصف السدس اثنا عشر لانا ضربنا مخرج النصف وهو الاثنان في
مخرج السدس وهو الستة حصل اثنا عشر سدسه اثنان ونصف سدسه
واحد وهذا ايضا مثال للتداخل وهكذا ومخرج جزء من احد عشر من جزء

من تسعة عشر ما ثمان وتسعة لانا ضربنا احد عشر في تسعة عشر حصل مائتان وتسعة

وهو المطلوب وهكذا واما مخرج الكسر المعطوف منها ويسمى بالمركب ايضا

كما مر فهو اقل عدد يصح منه جميع الكسور مفرداته اي اقل عدد يعده مخارج

مفرداته فاذا اردت تحصيله فاعتبر اولا مخرجي كسرين ان كان المعطوفان

اثنين ومعنى اعتبارهما ان تنظر الى النسبة بينهما بالتباين والتوافق والتداخل

فان تباينا اي مخرج الكسرين من المعطوف والمعطوف عليه فاضرب

احدهما اي احد مخرجي الكسرين في الاخر فحاصل الضرب هو مخرجهما وهو المط

كالنصف والثلث فان بين مخرجيهما اعني الاثنين والثلثة تباينا

كما مر في المقدمة الاولى فضربنا الاول اعني الاثنين في الثاني اعني

الثلثة بلغ ستة وهي مخرج هذين الكسرين اعني النصف والثلث فيكون

مخرج النصف والثلث هو ستة لا ما تحتها من الاعداد وكالثلث والربع

فان بين

فان بين مخرجيهما اعني الثلثة والاربعة تباينا ايضا فضربنا الثلثة في

الاربعة حصل اثني عشر فيكون الاثني عشر مخرج الثلث والربع معا لا ما

تحته من الاعداد وكالخمس والسبع فان بين مخرجيهما اعني الخمسة والسبعة

تباينا ايضا فضربنا الخمسة في السبعة حصل خمسة وثلثون فيكون مخرج

الخمس والسبع خمسة وثلثين لا ما تحته من الاعداد الى غير ذلك من الاثنين

التي يكون فيهما مخرج الكسر متباينين وان توافقا اي مخرجا الكسر المعطوفين

فاضرب وفق احدهما في نفس الآخر في وفقه كالربع والسدس مثلا

فان بين مخرجيهما اعني الاربعة والستة توافقا بالنصف لما مر في المقدمة

الاولى فضربنا وفق الاربعة اي نصفها اعني الاثنين في الستة حصل

اثني عشر وهو المطلوب او ضربنا وفق الستة اي نصفها اعني الثلثة في الاربعة

حصل اثني عشر ايضا لا ما تحته من الاعداد وكالسدس والتسع فان بين

مخرجيهما اعني الستة والتسعة توافقا بالثلث لما مر فضربنا وفق اي ثلث احدهما
في نفس الاخر حصل المطلوب فضربنا في المثال المذكور وفق الستة اعني الثلث
الاثنين في التسعة حصل ثمانية عشر او ضربنا وفق التسعة اعني الثلثة في
الستة حصل ثمانية عشر ايضا فيكون مخرج السدس والتسع معا ثمانية
عشر لا ما تحته من الاعداد الى غير ذلك من الامثلة وان تداخلا اي مخرجا
الكسرين المعطوفين فاكتف بالاكثر عن الاقل كالربع والثمن فان بين
مخرجيهما اعني الاربعة والثمانية تداخلا لما مر في المقدمة الاولى فاكتفينا
بالاكثر اعني الثمانية وطرحنا الاقل اعني الاربعة وقلنا ان مخرجي الربع
والثمن ثمانية لا ما تحتها من الاعداد وغير ذلك من الامثلة هذا كله اذا كان
المعطوفان اثنين كما ذكرنا من الامثلة واما اذا كانت المعطوفات اكثر
من اثنين فاعتبر الحاصل من الاثنين الذين مر في الصور الثلث المذكورة

مع مخرج

مع مخرج الثالث بان تنظر الى النسبة بينهما هل هي توافق او تباين او تداخل
ثم اعتبر الحاصل الثالث مع مخرج الرابع واعمل ما عرفت من التباين
والتوافق والتداخل والحاصل هو المطلوب وهكذا وهذا هو المنبه عليه بقوله
فاعتبر الحاصل مما فرضنا بمخرج الثالث واعمل ما مضى فمخرج الثلث والثمن
والخمس ما يحصل من ضرب الثلثة في الثمانية ثم من ضرب الحاصل اعني
الاربعة وعشرين في الخمسة فيبلغ مائة وعشرين وهو المطلوب وذلك
لان الاول اعني الثلثة يباين الثاني اعني الثمانية والحاصل منهما اعني
الاربعة والعشرين يباين الثالث اعني الخمسة فيكون مخرج الثلث
والثمن والخمس جميعا مائة وعشرين ثم اعتبر الحاصل من ضرب الاربعة
والعشرين في الخمسة اعني المائة والعشرين مع مخرج الكسر الرابع ان
كانت المعطوفات اربعة ومخرج النصف والربع والثلث ما يحصل

من مخارج هذه الثلثة بالاكتفاء بالاكثر وبالضرب وذلك لان بين
مخرج الاول اعنى الاثنين والثانى اعنى الاربعة تداخلا فاكتفينا بالاكثر
اعنى الاربعة فضربنا الاربعة فى مخرج الثالث اعنى فى الثلثة للتباين
حصل اثنى عشر وهو المطلوب فيكون مخرج النصف والربع والثلث
جميعا اثنى عشر لا ما تحته من الاعداد ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الرابع
كالثمن والسبع وغير ذلك واعمل ما عرفت من التباين والتوافق
والتداخل وهكذا تعمل كلما زادت المعطوفات الى ما لا نهاية له واذا
عرفت هذه المراتب فاذا اردت تحصيل مخرج واحد يصح منه الكسور
التسعة اعنى النصف والثلث الى العشر فاجمع مخارج الكل اعنى الاثنين
والثلثة الى العشرة ثم انظر الى ما بينهما من التباين والتوافق والتداخل
ثم اجر عليها الاحكام المذكورة سابقا من الضرب والاكتفاء بالاكثر كما

اشار

اشار اليه ابوه اسمه بقوله لمخرج التسعة اى العين فضرب فى
الثلثة الاثنين والحاصل اضربه بضعف الاربعة وما اتى فى خمسة
اتبعه وتدخل الستة فيما قد حصل فاكتف بالحاصل عنه فى العمل
واضربه فى السبعة بالعلاثيه وما اتى فى ربع الثمانيه فى ربع ثلث
التسعة زمى الحاصلة والحاصل العشرة فيه داخلة فاكتف بالحاصل
اى العين مع خمسات مع عشرين اجمع يعنى انك اذا اردت
ان تخرج الكسور التسعة من مخرج واحد فاجمع اولا مخارج الكل اعنى الاثنين
والثلثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والتسعة والعشرة
ثم انظر الى النسبة التى بينها واعمل ما ذكرناه سابقا واضرب الاثنين
الذين هما مخرج النصف فى الثلثة التى هى مخرج الثلث للتباين حصل
اثنى عشر وحيث كان بين هذا الحاصل اعنى الاثنى عشر ومخرج الربع اعنى

ستة فيها وبين الاربعة توافق بالنصف فاضرب نصف الاربعة فى الستة حصل
اوبالعكس ١٢

الاربعة تداخلا فاكتف بالحاصل اعني الاثني عشر فيكون هذا الحاصل
مخرجا لهذه الكسور الثلثة اعني النصف والثلث والربع ثم اضرب هذا
الحاصل اعني الاثني عشر في الخمسة التي هي مخرج الخمس للتباين الواقع بين
الاثني عشر والخمسة حصل ستون وهي مخرج هذه الكسور الاربعة اعني
النصف والثلث والربع والخمس وحيث كان بين هذا الحاصل اعني الستين
ومخرج الكسر الخامس وهو السدس اعني الستة تداخل فاكتف بالحاصل
اعني الستين فيكون الستون مخرجا لهذه الكسور الخمسة ثم اضرب هذا
الحاصل اعني الستين في السبعة التي هي مخرج الكسر السادس اعني السبع
للتباين الواقع بين السبعة والستين حصل اربعمائة وعشرون وهي
مخرج لهذه الكسور الستة ثم اضرب هذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين
في ربع الثمانية التي هي مخرج الكسر السابع اعني الثمن للتوافق الواقع بين

الثمانية

الثمانية وهذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين بالربع لما مر في المقدمة
الاولى حصل ثمانمائة واربعون وهي مخرج لهذه الكسور السبعة ثم اضرب
هذا الحاصل اعني ثمانمائة واربعين في ثلث التسعة التي هي مخرج الكسر
الثامن اعني التسع للتوافق الواقع بين التسعة وهذا الحاصل اعني
ثمانمائة واربعين بالثلث لما مر ايضا حصل الفان وخمسمائة وعشرون
وهي مخرج لهذه الكسور الثمانية اعني النصف والثلث الى التسع وحيث
كانت العشرة التي هي مخرج الكسر التاسع اعني العشر داخلة في هذا الحاصل
اعني الفين وخمسمائة وعشرين اكتفينا بالحاصل المذكور لانه اكثر فيكون
مخرج الكسور التسعة الفين وخمسمائة وعشرين وهو المطلوب لان الكسور
الكسور التسعة منها تصح اي تخرج صحيحة فنصفه الف ومائتان وستون
وثلثه ثمانمائة واربعون وربعه ستمائة وثلثون وخمسه خمسمائة واربعة

وستة اربعمائة وعشرون وسبعة ثلثمائة وستون وثمنه ثلثمائة وخمسة
عشر وتسعة مائتان وثمانون وعشرة مائتان واثنان وخمسون ثم اشار
الى تحصيل مخرج الكسور التسعة بطريق آخر اسهل مما مر بقوله تتمة ان
تعتبر مخارج الافراد تحصيل لك المطلوب في الاعداد فكل ما يدخل
في سواه اسقط وخذ بالوفق ان حواه واعمل كذا بالوفق في المعاينة
ليرجع الباقي الى المباينة ففي المثال اسقط اثنين معه ثلثة وخمسة واربعة
وستة توافق الثمانية فخذ بتلك نصفها علائية ونصفها وهو ثلثة وتخل
في تسعة واسقطن في العمل وعشرة وافقت الثمانية فالخمسة اضرب
في الثمان وانيه والحاصل اضربه في السبعة والحاصل اضربه في التسعة
معنى انه يجوز لك في تحصيل مخارج الكسور التسعة ان تعتبر مخارج مفرداته
كلها اولا فما كان منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر لاجل التداخل

لكما

كما مر وما كان منها موافقا فاستبدل به وفقه كما هو مقتضى التوافق واعمل
بالوفق كذلك اعني ان كان سهمانه داخلا فاسقط الاقل واكتف بالاكثر وان
كان سهمانه توافق فاستبدل به وفقه ففي جميع المشاركات تضع اوفاقها
بدلها وتترك المباينات بحالها ثم تنظر الى الاعداد الباقية وان كان هو
المطلوب ففي المثال المذكور تنظر الى مخارج الكسور التسعة وهي اثنان وثلثة
واربعة وخمسة وستة وسبعة وثمانية ~~والرابع في العشرة لما مر~~ وتسعة وعشرة
فتسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخول الاول في الاربعة
والثاني في التسعة والثالث في الثمانية والرابع في العشرة لما مر ثم الستة
تباين السبعة وتتركها بحالها وهي اي الستة توافق الثمانية بالنصف
لما مر فاستبدل بها اي بالستة نصفها اي ثلثة وهو اي نصف الستة
اعني الثلثة داخلة في التسعة فاسقط الثلثة واكتف بالتسعة ثم الثمانية
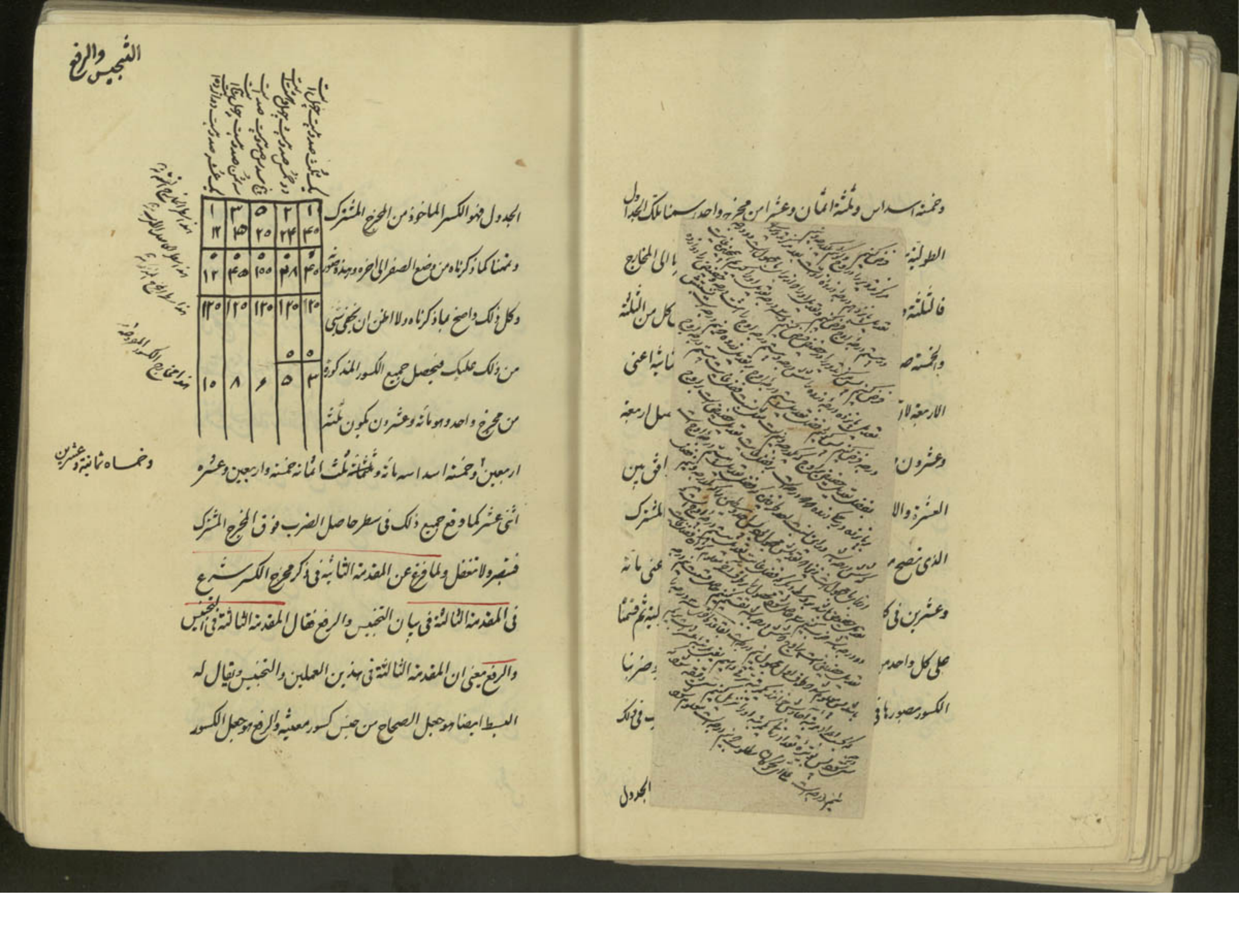
ثلاث العشرة بالنصف لما مر فاستبدل بها اي بالعشرة نصفها اعني
خمسة فصارت المخارج الى سبعة وثمانية وتسعة وخمسة وكلها متباينة
فاضرب خمسة في ثمانية يحصل اربعون واضرب هذا الحاصل في التسعة
يحصل ثلثمائة وستون ثم اضرب هذا الحاصل في السبعة يخرج
المطلوب وهو الفان وخمسمائة وعشرون ثم اشار الى تحصيل مخرج
الكسور التسعة بثلثة اوجه فالوجه الاول ما اشار اليه بقوله ؎ ومخرج التسعة
من كسور ؎ يحصل من ضربك في الشهور ؎ ايام شهر ثم ما يحصل في ؎ ايام
الاسبوع بلا تكلف ؎ يعني ان مخرج الكسور التسعة يحصل من ضرب
ايام الشهر اعني الثلثين كما هو المتعارف لا بحسب الواقع في عدة الشهور
اعني اثني عشر ليحصل ثلثمائة وستون ثم اضرب هذا الحاصل في ايام
الاسبوع وهي سبعة ليحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب

والوجه الثاني ما اشار اليه ابده الله تعالى بقوله ؎ كذاك من ضرب المخارج
التي ؎ جاءت بحرف العين فاضرب واثبت ؎ يعني انه يحصل مخرج
الكسور التسعة ايضا من ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين
بعضها في بعض بان ذلك ان الكسور التي فيها حرف العين اربعة و
هي الربع والسبع والتسع والعشر ومخارجها هي الاربعة والسبعة والتسعة
والعشرة فتضرب الاربعة في السبعة يحصل ثمانية وعشرون ثم تضرب
هذا الحاصل في التسعة يحصل مائتان واثنان وخمسون ثم تضرب هذا
الحاصل في العشرة يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب
والوجه الثالث ما اشار اليه بقوله ؎ وعن علي قال حين نبه ؎ ايام
اسبوعك فاضرب في السنة ؎ يعني انه يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا
على الطريقة التي نبها علي ع حين سئل عن ذلك فقال ع على سبيل

البداية من غير توقف اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك اي
اضرب السبعة في ثلثمائة وستين يحصل الفان وخمسمائة وعشرون
وهو المطلوب وهذا اعني كون ايام السنة ثلثمائة وستين بناء على العرف
والا فالسنة الشمسية تزيد على ذلك والقمرية تنقص وفي تحصيل المخرج
المذكور طريق اخر وهو نظير لما مر وهو ان تضرب عدة درجات البرج
الواحد وهو ثلثون في عدة البروج وهي اثنى عشر يحصل ثلثمائة وستون
ثم تضرب هذا الحاصل في عدة الكواكب السبعة السيارة يحصل الفان
وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب خذ هذا واذا تشعب هذا العمل
فاستعن بجدول يقال له ضرب التاريخ بالجمل وطريقه ان ترسم جدولا
طولا سطوره بعدة مراتب الكسور المفروضة وتضعها خلالها وتضع
المخرج تحته بشاده مقتضيها العمل كما في القسمة بشرط ان يكون كل كسر مخرجه

اقل من الاخر

اقل من الاخر بعدد ما حليه كما ستعلم من الجدول ثم انظر الى المخارج فما
كان منها واحلا في بعضها نخط فوقه خطا ونضع فوق الخط صفرا ثم تضرب
احد المخارج الباقية في الاخر ان كانا متباينين والا تضرب احدهما في
جزء وفق الاخر ثم تضرب الحاصل في مخرج كسر اخر وهكذا الى ان يتم العمل
فحاصل ضرب الاخر هو المخرج المشترك الذي يصح منها الكسور المفروضة
فتضعه في كل جدول بعد ان تخط بينه وبين المخارج الاصلية خطا عرضيا
قاطعا لجميع الطولية ثم تقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية وتضع
خارج كل قسمة تحت كسر رسم في ذلك الجدول ثم تضرب الكسور صورها
على الخارج وتضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر الماخوذ
من المخرج المشترك تضع فوقه صفرا ان كان الصحاح وتخط فوق الاصفار
خطا عرضيا قاطعا لجميع الطولية للتمييز مثاله اردنا ان ناخذ ثلثا وخمسين

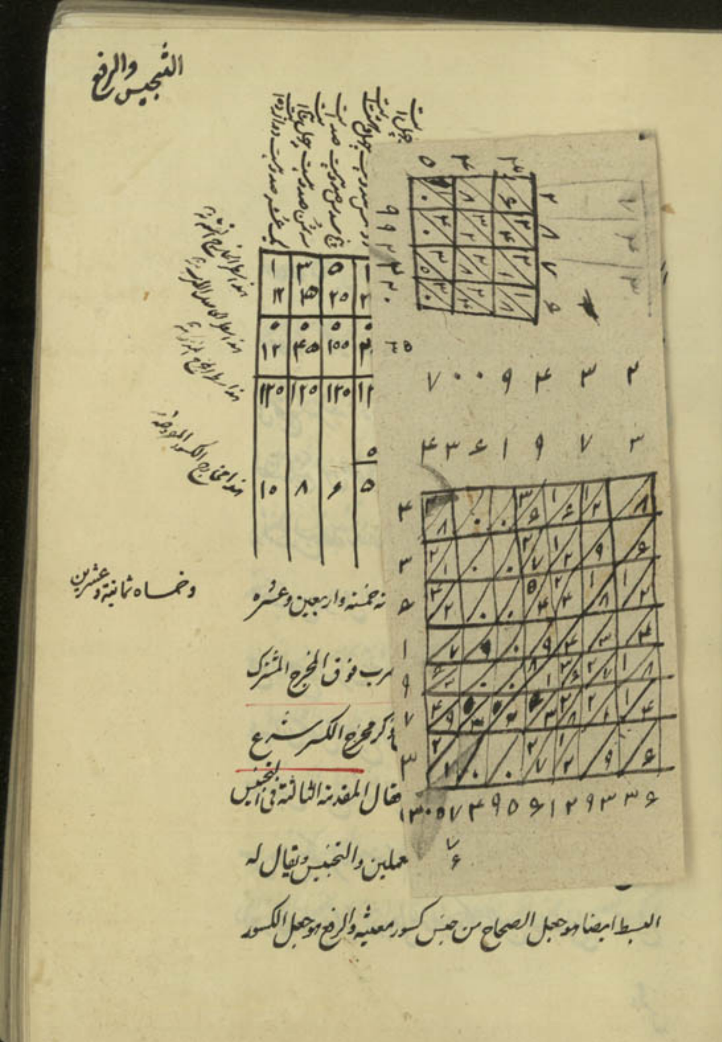


وخمسة اسداس وثلثة اثمان وعشر ان مخرجه واحد اسمنا ذلك الجداول
الطولية [illegible] بالى المخارج
فالثلثة [illegible] بكل من الثلثة
والخمسة [illegible] ثانيا اعنى
الاربعة [illegible] اصل اربعة
وعشرون [illegible]
العشرة والا [illegible] اتفق بين
[illegible] المشترك
الذى نصح [illegible] اعنى مائة
وعشرين فى [illegible] لبنه ثم ضمنا
على كل واحد [illegible] ضربنا
الكسور مصورا [illegible] فى ذلك
الجدول

الجدول فهو الكسر الماخوذ من المخرج المشترك
وههنا كما ذكرناه من وضع الصفر الى اخره وهذه صورته
وكل ذلك واضح مما ذكرناه ولا اظن ان يخفى شئ
من ذلك عليك فحصل جميع الكسور المذكورة
من مخرج واحد وهو مائة وعشرون يكون ثلثه
اربعين وخمسه [illegible] اسداسه مائة وثلثة اثمانه خمسة واربعين وعشره
اثنى عشر كما وقع جميع ذلك فى سطر حاصل الضرب فوق المخرج المشترك
فتبصر ولا تغفل ولما فرغ عن المقدمة الثانية فى ذكر مخرج الكسر شرع
فى المقدمة الثالثة فى بيان التجنيس والرفع فقال المقدمة الثالثة فى التجنيس
والرفع معنى ان المقدمة الثالثة فى هذين العملين والتجنيس ويقال له
البسط ايضا هو جعل الصحاح من جنس كسور معينة والرفع هو جعل الكسور

١	٣	٥	٢	١
٤٠	٢٤	٢٠	١٥	١٢
٤٠	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
٣	٥	٦	٨	١٠

وخمساه ثمانية وعشرين



وجملة ثمانية وعشرين

… خمسة واربعين وعشرة

… رب فوق المخرج المشترك

… كر مخرج الكسر شرع

… قال المقدمة الثالثة في التجنيس

… علين والتجنيس ويقال له

البسط ايضا هو جعل الصحاح من جنس كسور معينة والرفع هو جعل الكسور

وخمسة اسداس وثلثة اثمان وعشرا من مخرج واحد رسمنا لكل الجداول
الطولية بعددها ووضعنا الكسور المذكورة فيها كما ذكرنا فنظرنا الى المخارج
فالثلثة داخلة في الستة والخمسة داخلة في العشرة فضع فوق كل من الثلثة
والخمسة صفرا بعد الخط الفاصل ثم ضربنا الستة في نصف الثمانية اعني
الاربعة لان الستة والثمانية متوافقان بالنصف لما حصل اربعة
وعشرون ضربناه في نصف العشرة اعني الخمسة لاجل التوافق بين
العشرة والاربعة والعشرين حصل مائة وعشرون وهو المخرج المشترك
الذي تصح منه الكسور المذكورة ووضعنا اي الحاصل المذكور اعني مائة
وعشرين في كل جدول فوق الخط العرضي القاطع لجميع المطولية ثم قسمنا
على كل واحد من المخارج الاصلية ووضعنا الخارج تحت الكسر وضربنا
الكسور بصورها في المخارج ووضعنا الحاصل فوق المخرج المشترك في تلك

الجدول

صحاحا كما يجي واشار الناظم ايده الله تعالى اولا الى التجنيس
بقوله * تجنيسهم ان تزج الصحيحا * الى كسور عينت صريحا * فاضربه
فى مخرج كسر تبعه * وزد عليه صورة الكسر معه * فاثنين والربع من الاوابع
حتى تجنيسها تسع من الارباع * مجنس الستة والخمسين * هو الثلثون مع الاثنين
وثلث سبع جاء ردف الاربعة * فهو ثمانون وخمسة معه * معنى ان
التجنيس هو جعل الصحاح من جنس كسور معينة والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح واحدا كان او اكثر فى مخرج الذى
تريد ان تجعل الصحيح من جنسه ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر فمجنس
الاثنين والربع تسعة ارباع وذلك لانك اذا اردت ان تجعل الاثنين
من جنس الكسر الذى معه اعنى الربع تضرب الاثنين فى مخرج الربع اعنى
الاربعة تحصل ثمانية وتزيد على الثمانية ذلك الربع الواحد يبلغ تسعة ارباع

ومجنس

ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون خمسا لانك تضرب
الستة فى مخرج الخمس اعنى الخمسة يحصل ثلثون وتزيد على الحاصل صورة
الكسر اعنى ثلثة يبلغ ثلثة وثلثين خمسا ومجنس الستة والخمسين اثنان
وثلثون خمسا لانك تضرب الستة فى مخرج الخمسة يحصل ثلثون وتزيد على ا
الحاصل صورة الكسر اعنى الخمسين يبلغ اثنين وثلثين خمسا ومجنس
الاربعة وثلث السبع خمسة وثمانين جزءا اذ بعد ضرب الاربعة
فى مخرج ثلث السبع اعنى احدا وعشرين لانه الحاصل من ضرب
الثلثة فى السبعة حصل اربعة وثمانون وتزيد على هذا الحاصل
صورة الكسر وهو واحد يبلغ خمسة وثمانين وقس على ذلك نظائره
هذا اذا كان مع الصحيح كسر واما اذا لم يكن مع الصحيح كسر تضرب
ذلك الصحيح فى مخرج الكسر المطلوب مثاله اردنا ان نجعل الخمسة التى

هي العدد الصحيح من جنس الثلث ضربنا الخمسة في الثلثة التي هي مخرج الثلث
حصل خمسة عشر ثلثا فجنس الخمسة من الثلث خمسة عشر ثلثا ولو اردنا ان نجعل
الستة من جنس الربع ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل
اربعة وعشرون ربعا فجنس الستة من الربع اربعة وعشرون ربعا له
وسيجي فايدة التجنيس في اكثر الاعمال ثم اشار ثانيا الى الرفع بقوله
والرفع ان تصحح الكسور اذ فضلت اعدادها المكسورات فاقسم على
المخرج والخارج صحيح والباقي كسر مخرجه صحيح سبعة عشر ربعا اذ رفع
مرفوعها اربعة والربع يعني ان الرفع كما اشرنا اليه ان تصحح
الكسور التي معك اي تجعلها صحاحا وذلك اذا اردت الكسور المخرج
مثلا اذا كانت معك اربعة ارباع وهي عدد صحيح لانها ساوت مخرجها
وان كان ثمانية ارباع فهي عددان صحيحان وان كان معك ثلثة ارباع

فهي عدد

فهي عدد ناقص بربع واحد وان كان معك خمسة ارباع فهي عدد صحيح
مع ربع زايد عليه وهكذا في الكسور التسعة الباقية اذا عرفت ذلك
فان كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه كما اشرنا اليه فسمناه اي
الكسر على مخرجه فخارج القسمة عدد صحيح والباقي كسر من جنس ذلك
المخرج بمعنى انه ان كان ذلك المخرج مخرج النصف فالباقي من
جنس النصف وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الثلث
وان كان مخرج الربع فالباقي من جنس الربع وهكذا الى اخر الكسور
فمرفوع سبعة عشر ربعا اربعة صحيحة وربع ومرفوع خمسة عشر ربعا
ثلثة صحيحة وثلثة ارباع ومرفوع اربعة عشر ربعا ثلثة صحيحة وربعين
ومرفوع احد عشر ثلثا اربعة صحاح وثلثين ومرفوع ثلثة عشر نصفا
ستة صحاح ونصف وهكذا الى ما لا يتناهى ولما فرغ من المقدمات

الثلث شرع فی ذکر الفصول الستة فی الاعمال الثمانیة الکاینة
فی الکسور نظیره ما تقدم فی الصحاح الا تحویل الکسر من مخرج الی مخرج آخر
فقال الفصل الاول فی جمع الکسور وتضعیفها جمع الکسور عبارة
عن زیادة جملة من الکسور علی جملة اخری منها وبانضمام الصحیح
معها تنتهی القسمة الی تسعة فان احد المجموعین اما صحیح فقط او کسر
فقط او صحیح مع کسر والمجموع الآخر ایضا کذلک ومضروب الثلثة
فی الثلثة تسعة لکن الناظم لم یتعرض لجمیع الاقسام اذ جمع الصحیح مع
مثله قد مر فی الفصل الاول من الباب الاول وبعض الاقسام
الباقیة یعلم مما ذکره وتضعیف الکسور کما عرف فی الصحاح جمع المثلین
فی الحقیقة ولهذا ذکرهما فی فصل واحد کما فی الصحاح فاشار الناظم
ایده الله تعالی الی کیفیة العمل فی جمع الکسور وتضعیفها بقوله

تؤخذ من مخرجها المشترک بالجمع والتضعیف عند المدرک فقسم
ان زادت علی ما قد ذکر فالخارج الصحاح والباقی کسر فی بعضها
عنه الیه تنسب وواحد عند التساوی یحسب فالنصف والثلث
وربع جمعا بواحد ونصف سدس رفعا والثلث ثم السدس
نصف صاعدا والنصف والثلث وسدس واحدا ضعف
ثلثة من الاخماس خمس وواحد لدی القیاس یعنی ان العمل
فی جمع الکسور وتضعیفها ان تؤخذ الکسور من المخرج المشترک مجموعة
بان یضرب کل واحد من المجموعین فیه ویزاد احد الحاصلین
علی الآخر اذا ارید جمعها او تؤخذ الکسور من المخرج المشترک مضعفة
اذا ارید تضعیفها ثم یقسم فی الجمع والتضعیف کلیهما عدد الکسور علی
المخرج المشترک ان زادت اعداد الکسور الی مخرجها المشترک فالخارج

من القسمة صحاح والباقي كسر منه اي من جنس مخرجه المشترك وان
كان مخرج النصف فالباقي من جنس الانصاف وان كان
مخرج الثلث فالباقي من جنس الاثلاث وهكذا وان نقص
عدد الكسور من المخرج المشترك نسبة اليه اي الى ذلك المخرج المشترك
وان ساوى عدد الكسور المخرج المشترك فالخارج من القسمة عدد واحد
لتمام المخرج به كما اشرنا الى ذلك في الرفع مثال ما زاد عدد الكسور
من المخرج المشترك مثل النصف والثلث والربع فاذا جمعتها
يصير واحدا ونصف سدس لان مخرجها المشترك اثنى عشر فالاثنان
اللذان هما مخرج النصف متباينان للثلثة التي هي مخرج الثلث فضرب
احدهما في الاخر حصل ستة ولا نضرب مخرج النصف في مخرج الربع
لانه داخل فيه بل نسقطه ونكتفي بالاكثر وهي الاربعة ثم ان الحاصل

المذكور

المذكور توافق الاربعة بالنصف لما مر فضرب نصف احدهما في نفس (اعني الستة)
الاخر يحصل اثنى عشر وهو المخرج المشترك والكسور المأخوذة منه ثلثة
وهي النصف والثلث والربع فنصف الاثنى عشر الذي هو
المخرج المشترك ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة فجمعنا الستة والاربعة
والثلثة بلغ ثلثة عشر ثم قسمنا الثلثة عشر على الاثنى عشر خرج عدد واحد
صحيح ونصف سدس لان سدس اثنا عشر اثنان والباقي هنا
واحد فهو نصف سدس ومثال ما نقص عدد الكسور عن المخرج
المشترك مثل الثلث والسدس فانك اذا جمعتها يصير المجموع
نصفا فان مخرجها المشترك ستة فاخذنا سدسها وهو واحد
وثلثها وهو اثنان والمجموع ثلثة ناقصة عن المخرج المشترك بثلثة فله
فنسبناه الى المخرج المشترك فهو نصفه فيكون الثلث والسدس (عدد نصف)

وهو ظاهر ومثال ما ساوى عدد الكسور مخرجهما المشترك مثل النصف والثلث
والسدس لانك اذا جمعتها يصير واحدا لان مخرجها المشترك ستة
ايضا فاخذنا نصفها وهو ثلثة وثلثها وهو اثنان وسدسها وهو
واحد والمجموع مساو للمخرج المشترك فيكون المجموع عددا واحدا واذا
اختلفت وكثرت عملنا بضرب التاريح كما اذا اردنا ان نجمع
ثلثة ارباع وستة اسباع وضعناهما فوق الجدول ووضعنا مخرجها
تحته مباقه مقتضيها العمل ولما كان بين مخرجي الكسرين اعني الاربعة
والسبعة تباين ضربنا احدهما في الاخر حصل ثمانية وعشرون وهذا
الحاصل اعني الثمانية والعشرين هو المخرج المشترك ووضعناه تحت
الجدول فاخذنا ربعه وهو سبعة وسبعه وهو اربعة وضعناهما تحت
الكسرين بان وضعنا السبعة تحت الثلثة والاربعة تحت الستة ثم

ضربنا

ضربنا الثلثة التي هي عدد كسر الربع في الاربعة الواقعة تحتها حصل اربعة
وعشرون وضعناه تحت الحاصلين تحت الخط الفاصل ثم قسمنا الخمسة
والاربعين على المخرج المشترك اعني ثمانية وعشرين حصل واحد صحيح وسبعة
عشر جزءا من ثمانية وعشرين اذا فرض واحدا وصورته هكذا

٢٤ ٢٤ ٦	٢١ ٣
٤٥ ٧	٥ ٤

وقس على ذلك نظائره هذا كله امثلة جمع الكسور واما مثال تضعيف
الكسور كما يقال ان ضعف ثلثة اخماس واحد وخمس لان ضعف
ثلثة اخماس ستة فاذا قسمنا الستة على المخرج المشترك اعني خمسة خرج
عدد واحد وخمس هذا مثال الزائد عدد الكسور بالتضعيف على المخرج
واما مثال المساوي فكما نقول ضعف ثلثة اسداس واحد لان ضعف
ثلثة اسداس ستة اسداس وهي عدد واحد واما مثال الناقص
فكما يقال ان ضعف الخمسين اربعة اخماس فيكون ناقصا عن العدد ا

الواحد بخمس وعليه فقس ثم قال الفصل الثاني في تضعيف الكسور
وتفريقها التضعيف كما مر عبارة عن اخذ النصف وهو في مقابلة
التضعيف وتفريق الكسور عبارة عن نقصانها من جملة اخرى
وهو في مقابلة الجمع والقسمة العقلية في التفريق ترتقي الى تسعة اذ
المنقوص اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب منهما والمنقوص منه
ايضا كذلك ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة وتفريق الصحيح من
الصحيح مر في الفصل الثالث من الباب الاول وبعض الاقسام
يعلم مما نذكره وللتنصيف اقسام ثلثة لان النصف اما صحيح فقط
او كسر فقط او صحيح مع كسر وتنصيف الصحيح مع الكسر لم يتعرض
الناظم له ولا صاحب الخلاصة وكتب في حاشية منه ولم يتعرض
لتنصيف الكسور اذا كان معه صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا

فذمه

قدمه عليه ففي تنصيف خمسة وثمن تجمع النصف والثلث والسدس ونقول
اثنان وثلثان وذلك لانك اذا نصفت الخمسة والثلث صار
اثنين ونصفا وسدسا والنصف ثلثة اسداس فتكون هي
مع السدس الواحد اربعة اسداس وكل سدسين ثلث فتكون
الاسداس الاربعة ثلثين فيكون المجموع اثنين من الصحاح وثلثين
واذا نصفت تسعة وثلثة اخماس جمعت الكسور اعني النصف
والثلثين ثلثة اعشار فيكون نصف المجموع اربعة ونصفا وثلثة اعشار
كما سيجيء في تنصيف الكسر الفرد ويكون النصف بالنسبة اليها
خمسة اعشار فيكون هي مع ثلثة اعشار اربعة اخماس ويمكن تنصيف
الكسور اذا كان معها صحيح بالتجنيس فاذا جنست فنصفت وقسم
ذلك النصف على مخرج ذلك الكسر الذي كان مع الصحيح فالخارج

من القسمة صحاح وان بقي شيء فهو الكسر والنسبة الى المخرج ذلك
المخرج فالخارج مع حاصل النسبة هو المطلوب فعلى هذا يكون
مجنس الخمسة والثلث في المثال الاول ستة عشر ثلثا نصفناها
فصار ثمانية اثلاث قسمناها على الثلثة التي هي مخرج الثلث ونسبنا
الباقي اليها فالخارج اثنان من الصحاح وثلثان وهو المطلوب
وفي المثال الثاني يكون مجنس التسعة وثلثة اخماس ثمانية و
اربعين خمسا نصفناها فصار اربعة وعشرين خمسا قسمناها على
الخمسة التي هي مخرج الخمس ونسبنا الباقي اليها فالخارج اربعة
صحاح واربعة اخماس وهو المطلوب وهذا الطريق اسهل
من الاول فلما ثبت طريق تنصيف الكسور مع الصحاح اكتفى
بتنصيف الكسور فقط فقال ❁ ننصفه في الزوج وضعف مخرجا

في الفرد

في الفرد وانسب منه كسرا اخرجا ❁ يعني ان كيفية العمل في تنصيف
الكسور ان تنظر الى صورة الكسر فان كان صورة ذلك الكسر زوجا
كاربعة اخماس نصفها فيصير اثنين ننسبها الى المخرج اعني الخمسة
فيكونان خمسيها وهو ظاهر وكاربعة اسداس فان نصفها سدسان
وكستة اسباع فان نصفها ثلثة اسباع وكثمانية اعشار فان
نصفها اربعة اعشار وهكذا ان كان صورة الكسر فردا ضعف
المخرج ونسبت الكسر الفرد اليه وهو ظاهر ايضا ففي تنصيف ثلثة
اخماس تضعف الخمسة التي هي مخرج الخمس فتصير عشرة ثم تنسب
الثلثة اليها فيصير ثلثة اعشار وفي تنصيف خمسة اسداس تضعف
الستة التي هي مخرج السدس فيصير اثنى عشر ثم تنسب الخمسة اليه فيصير
خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا وقس على ذلك نظائره هذا كيفية ا

العمل في تضعيف الكسور واما تفريقها فقد اشار اليه بقوله و
ينقص الكسر من الكسر اذا من مخرج فيه اشتراك اخذا وينسب الباقي
له فالربع من الثلث نصف السدس بالنسبة وزن معنى ان تفريق
الكسور هو ان ينقص احد الكسرين من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك
منهما وذلك بان تضرب كلا من المنقوص والمنقوص منه حتى يصير كلا
منهما كسورا مكررة ثم ينقص العدد الكسور المنقوصة منها كما ينقص الـ
الصحاح من الصحاح ثم تنسب الباقي اعني الفاضل ان فضل الى
ذلك المخرج المشترك فيكون حاصل النسبة هو التفاضل بين المنقوص
والمنقوص منه مثاله نقصنا الربع من الثلث بقي نصف سدس
وذلك لانا اذا اردنا ان ننقص الربع من الثلث اخذناهما اولا
من مخرجهما المشترك وهو اثنى عشر ربعه ثلثة وثلثه اربعة فنقصنا الثلثة

من الاربعة

من الاربعة بقي واحد نسبناه الى الاثني عشر فهو نصف سدسه
لان سدس اثني عشر اثنان وبعبارة اخرى ضربنا الربع اعني الواحد
في ربع المخرج المشترك اعني في ربع اثني عشر وهو ثلثة حصل ثلثة ثم ضربنا
الثلث اعني الواحد في ثلث الاثني عشر وهو اربعة حصل اربعة فنقصنا
الثلثة التي هي ربع الاثني عشر من الاربعة التي هي ثلثه بقي واحد نسبناه
الى اثني عشر فهو نصف سدسه كما مر مثال آخر اردنا ان ننقص ربعا
وثلثا وعشرا من ثلث وخمس ناخذ الكل من المخرج المشترك منهما وهو ستون
فربعه خمسة عشر وسدسه عشرة وعشره ستة ومجموع هذه الثلثة
احد وثلثون محفوظة ثم نظرنا الى ثلث وخمس فثلثه عشرون وخمسه اثنا عشر
ومجموعهما اثنان وثلثون فاذا نقصنا المجموع الاول اعني الواحد و
الثلثين من المجموع الثاني اعني الاثنين والثلثين بقي واحد نسبناه

الى الستين الذى هو المخرج المشترك فهو سدس عشر الستين لان
عشره ستة كما ذكرنا والواحد سدس الستة وبالعبارة الاخرى
ضربنا الربع اعنى الواحد فى ربع ستين وهو خمسة عشر حصل خمسة
عشر ثم ضربنا السدس اعنى الواحد فى سدس ستين وهو عشرة حصل
عشرة ثم ضربنا العشر اعنى الواحد فى عشر ستين وهو ستة حصل ستة
ومجموع الحواصل احد وثلثون حفظناها ثم ضربنا الثلث اعنى الواحد
فى ثلث ستين وهو عشرون حصل عشرون ثم ضربنا الخمس اعنى
الواحد فى خمس ستين وهو اثنى عشر حصل اثنى عشر ومجموع هذين
الحاصلين اثنان وثلثون فنقصنا المجموع الاول من المجموع الثانى بقى
واحد نسبناه الى المخرج المشترك اعنى الستين فهو سدس عشره كما مر
وهو المطلوب وقس على هذين المثالين نظايرهما ثم قال ايده الله

الفصل الثالث فى ضرب الكسور يعنى ان الفصل الثالث من
الفصول الستة فى بيان ضرب الكسور والاقسام الممكنة فيه ههنا
خمسة لان الكسر اما ان يكون فى احد الطرفين فقط وهو قسمان ضرب
الصحاح فى الصحاح والكسور وضرب الصحاح فى الكسور وعكس
هذين القسمين نفس هذا القسمين كما مر فى فصل الضرب واما
ان يكون فى كلا المضروبين معا وهو ثلثة اقسام ضرب الصحاح
والكسور فى الصحاح والكسور وعكس هذا القسم كسابقه ولاحقه
وضرب الكسور فى الكسور فاشار الى تقسيم الاقسام الخمسة
بقوله فان يكن فى طرف صريح دون صحيح او مع الصحيح
فصورة الكسر او المجنسا تضرب فى الصحيح كى لا يلبسا و
الحاصل اقسمه على المخرج او انسبه منه كى تنال ما اراد فان كان

والثلثة الاخماس في اربعة عشر وخمسان يعني في سبعة ثمنه
الارباع ربع وخمسه بالاجتماع وفيهما دون صحيح او معه في طرف
او طرفين بالسعة فتضرب الصورة في الصورة او مجنس او
هو فيه اذا راوا فمخرج الكسر اضرب في المخرج والحاصل الثاني
من الضرب يحيى فاقسم عليه الحاصل الاول او انسبه منه مخرج
الذي ادعوا مضعف ربع السدس من ارباع ثلثة في خمسة
الاسباع من واحد والنصف في الثلثين يحصل واحد معبر
بين في اثنين والنصف ثلث وثلث ثلث مع الثمان عند ما يجب
يعني انك اذا اردت معرفة كيفية ضرب الكسور من الاقسام الخمسة
فانظر الى المضروبين فان كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب
او المضروب فيه لا في الطرف الآخر فاما ان يكون مع ذلك الكسر

الواقع

الواقع في احد الطرفين صحيح او لا يكون معه صحيح بل هناك كسر وحده
فعلى الاول يكون كل من الكسور الصحيح مضروبا في الصحيح فتضرب
المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحيح معه والكسر الموجود فيه باعتبار
الضرب مع زيادة صورة الكسر في الصحيح وعلى الثاني اعني ما اذا
لم يكن مع الكسر المضروب صحيح فتضرب صورة الكسر وحدها في الصحيح
الصحيح ثم تقسم حاصل الضرب في الصورتين على المخرج ان كان
الحاصل زائدا على المخرج او مساويا له وتنسبه اي الحاصل الى المخرج
ان كان ناقصا عنه مثال الصورة الاولى اعني ضرب الصحيح والكسر
في الصحيح كما اذا اردت ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة فتجنس
الاثنين بان تضربها في الخمسة التي هي مخرج الخمس يصير عشرة وتزيد على
العشرة صورة الكسر اعني الثلثة يبلغ ثلثة عشر هذا اعني ثلثة عشر هو المجنس

تضرب هذا المجنس فی الصحیح اعنی فی الاربعة حصل اثنان و
خمسون فقسمنا هذا الحاصل اعنی الاثنین والخمسین علی الخمسة
التی هی مخرج الخمس خرج عشرة صحاح وخمسان وبعبارة اخری
ضربنا الاثنین فی الاربعة حصل ثمانیة ثم ضربنا ثلثة اخماس فی الاربعة
حصل اثنی عشر خمسا وعشرة اخماس من ذلک عددان صحیحان و
الباقی خمسان ثم اضفنا العددین الصحیحین الی الثمانیة بلغ عشرة
صحاح وخمسین وهو المطلوب مثال آخر هو ضرب الواحد والنصف
فی ثلثة جنسنا الواحد بالنصف ثم ضربنا المجموع اعنی الانصاف الثلثة
فی ثلثة حصل تسعة قسمناها علی مخرج النصف وهو اثنان حصل اربعة
صحاح ونصف وهو المطلوب وفی هذین المثالین یکون الحاصل
زائدا علی المخرج مثال اخر اردنا ان نضرب خمسین وثلثة ارباع

المخرج

المخرج المشترک عشرون خمساها ثمانیة وثلثة ارباعها خمسة عشر
والمجموع ثلثة وعشرون وهی الکسور المضروب فیها من العشرین
اخذنا تلک الکسور وضربنا الثلثة فیها حصل تسعة وستون قسمناها
علی المخرج المشترک لتلک الکسور اعنی عشرین خرج ثلثة صحاح وربع و
خمس وبعبارة اخری ضربنا الخمسین اعنی الاثنین فی خمس المشترک
اعنی عشرین وهو الاربعة حصل ثمانیة ثم ضربنا صورة ثلثة الارباع
اعنی الثلثة فی ربع عشرین وهو خمسة حصل خمسة عشر والمجموع ثلثة و
عشرون وهی الکسر المضروب فیها الماخوذ من العشرین ثم ضربنا
الثلثة الی آخر البیان السابق وفی هذا المثال ایضا یکون الحاصل
زائدا علی المخرج واما مثال کون الحاصل مساویا للمخرج کما لو ضرب
اربعة فی ربع فان الحاصل من ضرب الصحیح اعنی الاربعة فی صورة

فی صورة الکسر اعنی الواحد اربعة والمخرج ایضا اربعة فقسمناها علی
مخرج اربعة صحاح وبعبارة اخری ضربنا اربعة صحاح فی مخرج الربع
وهو اربعة حصل ستة عشر ربعا فقسمناها علی الاربعة خرج اربعة
صحاح ایضا وهو المطلوب هذا کله امثلة مقسم فیها الحاصل علی المخرج
باعتبار کونه زایدا علیه او مساویا له کما اشرنا الیه فی ضمن الامثلة
واما صورة نسبة الحاصل الی المخرج اعنی کونه ناقصا عن المخرج فمثاله
اردنا ان نضرب ثلثة فی نصف سدس صورة الکسر واحد والحاصل
من ضربه فی الثلثة الصحیحة او بالعکس ثلثة صحاح نسبناها ای الثلثة
الی المخرج المشترک وهو اثنا عشر کانت الثلثة ربعا له وهو المطلوب
هذا کله اذا کان الکسر فی احد الطرفین اعنی المضروب والمضروب فیه
واما اذا کان فی کلا الطرفین وقد عرفت ان صوره ثلاث لان الصحیح

لان الصحیح اما ان یکون مع الکسرین الواقعین فی کلا الطرفین
او یکون مع احدهما او لا یکون فی شیء من الطرفین وهذه الصور
الثلث هی المنبه علیها بقوله وفیهما دون صحیح او معه فی طرف او
طرفین فان کانت الاول اعنی کون الصحیح واقعا فی کلا الطرفین
مع الکسرین فالضابط فیها ان تضرب المجنس ای الحاصل من
تجنیس الصحیح بالکسر الموجود فیه مع زیادة صورة الکسر علیه کما عرفت
فی المجنس الماخوذ کذلک وهو الحاصل الاول علی الثانی فالخارج
هو المطلوب مثالها اردنا ان نضرب اثنین وثلثة ارباع ربع
فی ستة ونصف سدس تضرب مجنس المضروب اعنی احد عشر
الحاصل من ضرب الاثنین فی الاربعة التی هی مخرج الربع مع زیادة
صورة الکسر اعنی الثلثة علیه فی مجنس المضروب فیه اعنی الثلثة والسبعین

الحاصلة من ضرب الستة في الاثني عشر الذي هو مخرج نصف السدس
مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد عليه يحصل ثمانمائة وثلثة وهذا اعني ثما
نمائة وثلثة هو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج لاحد الكسرين في ال
المخرج للكسر الآخر ففي هذا المثال تضرب مخرج الربع وهو الاربعة في
مخرج نصف السدس وهو اثني عشر يحصل ثمانية واربعون وهو الحاصل
الثاني ثم يقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج من القسمة
هو المطلوب ففي هذا المثال تقسم ثمانمائة وثلثة على ثمانية واربعين يخرج
ستة عشر صحيحا وبقي ثلثة نسبناها الى الثمانية والاربعين كانت هذه
الثلثة نصف ثمن الثمانية والاربعين لان ثمنها ستة فيكون الحا
الحاصل من ضرب اثنين وثلثة ارباع ستة ونصف سدس ستة
عشر صحيحا ونصف ثمن مثال آخر وهو ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث

يكون

يكون الحاصل ثمانية وثلثا بالتقريب المذكور وهو انا نضرب مجنس المضروب
اعني الخمسة الحاصلة من ضرب الاثنين في الاثنين الذي هو مخرج النصف مع زيادة
صورة الكسر اعني الواحد في مجنس المضروب فيه اعني العشرة الحاصلة من ضرب
الثلثة الصحيحة في الثلثة التي هي مخرج الثلث مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد المراد
من الثلث يحصل خمسون وهو الحاصل الاول ثم نضرب مخرج احد الكسرين
اعني الاثنين في الآخر اعني الثلثة يحصل ستة وهو الحاصل الثاني فنقسم الحاصل
الاول اعني الخمسين على الستة التي هي الحاصلة ثانيا يخرج ثمانية ويبقى اثنان
نسبناهما الى الستة فهما ثلث الستة فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة
وثلث ثمانية وثلث كما قلنا وان كانت الصورة الثانية اعني كون الصحيح
واقعا مع احد الطرفين فقط فالضابط فيها ان نضرب المجنس في صورة
الكسر وهو الحاصل الاول ثم نضرب مخرج الكسر لاحدهما في مخرج الكسر الآخر وهو

الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني ان زاد او ساوى كما سيجيء
الاشارة الى ذلك في الحاصل فالخارج هو المطلوب مثالها اردنا ضرب
ثلثة ارباع في ستة وخمسين مخرج الكسر المضروب اربعة وصورة كسره ثلثة و
مخرج الكسر المضروب فيه خمسة اخذنا الستة من جنسها صارت ثلثين زدنا عليها
خمسين اعني اثنين بلغ اثنين وثلثين نضربها في صورة الكسر اعني الثلثة او بالعكس
اي نضرب صورة الكسر فيها لان حكمه نفسه كما اشرنا اليه سابقا يحصل ستة و
تسعون وهي الحاصل الاول ثم نضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الآخر
ففي هذا المثال تضرب مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الخمس وهو الخمسة يحصل
عشرون وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج
من القسمة هو المطلوب فتقسم في هذا المثال الستة والتسعين على العشرين يخرج
اربعة ويبقى ستة عشر وهي بالنسبة الى العشرين اربعة اخماسها فالحاصل من

ضرب

ضرب ثلثة ارباع في ستة وخمسين اربعة صحاح واربعة اخماس مثال آخر لهذه
الصورة ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس يكون الحاصل واحدا وسبعة
اثمان لان مجنس المضروب تسعة حاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة التي
هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد عليه فضرب التسعة في صورة
الكسر الواقع في المضروب فيه اعني في الخمسة يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل
الاول ثم نضرب الاربعة التي هي مخرج الربع في الستة التي هي مخرج السدس
يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فتقسم الحاصل الاول اعني الخمسة والاربعين
على الثاني اعني الاربعة والعشرين يخرج واحد ويبقى احد وعشرون نسبناه الى
الاربعة والعشرين فاذا هو سبعة اثمانها لان ثمنها ثلثة والاحد والعشرون
سبعة اثلاث وان كانت الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح في شيء من
الطرفين فالضابطة ان تضرب صورة الكسر في صورة الكسر وهو الحاصل

الاول ثم تضرب مخرج الكسر لاحدهما فی مخرج الکسر للآخر وهو الحاصل الثانی

ثم تنسب الحاصل الاول الی الثانی وانما لکون الحاصل الاول فی هذه الصورة

ناقصا عن الحاصل الثانی فالخارج من النسبة هو المطلوب مثالها اردنا

ضرب ثمنین واربعة اسباع فی ثلثة اخماس ونصف سدس المخرج

المشترک للکسور المضروبة احد وعشرون ثلثاها اربعة عشر واربعة اسباعها

اثنا عشر بلغ المجموع ستة وعشرین والمخرج المشترک للکسور المضروب فیها احد

وعشرون ثلثاها ستون ثلثة اخماسها ستة وثلثون ونصف سدسها خمسة و

المجموع واحد واربعون تضرب الستة والعشرین فی الواحد والاربعین یحصل

الف وستة وستون وهو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج المشترک لاحدهما اعنی

الواحد والعشرین فی المخرج المشترک للآخر اعنی الستین یحصل الف ومائتان وستون

وهو الحاصل الثانی والحاصل الاول فی الصورة الثالثة اعنی کون عدم الصحیح واقعا

١٠

فی

فی شیء من الطرفین ناقص عن الحاصل الثانی اعنی الالف والمائتین والستین

بمخرج نصف وثلث وثمنا سدس عشر وثمنا سبع سدس عشر وهو المطلوب بیان

ذلک ان نصف الالف والمائتین والستین ستمائة وثلثون وثمنها اربعمائة

وعشرون ومجموع هذین الف وخمسون وثمنا سدس عشرها اربعة عشر وثمنا

سبع سدس عشرها اثنان ومجموع هذین ستة عشر فاذا اضفنا الستة عشر الی الالف و

الخمسین صار المجموع الفا وستة وستین فیکون الالف والستة والستون الذی

هو الحاصل الثانی نصفا وثلثا وثلثی سدس عشر وثلثی سبع عشر مثال آخر

وهو ضرب ثلثة ارباع فی خمسة اسباع بکون الحاصل نصفا وربع سبع

لان مضروب الثلثة التی هی صورة الکسر المضروب فیه فی الخمسة التی هی صورة

الکسر المضروب فیه خمسة عشر وهو الحاصل الاول ثم مضروب الاربعة التی هی

مخرج الربع فی السبعة التی هی مخرج السبع ثمانیة وعشرون وهو الحاصل الثانی

فی

فنسب الحاصل الاول اعني خمسة عشر الى الحاصل الثاني اعني ثمانية وعشرين
فاذا هو نصف وربع سبع للحاصل الثاني لان نصف الثمانية والعشرين اربعة
عشر والواحد الباقي ربع سبع الثمانية والعشرين لان سبع الثمانية والعشرين
اربعة والواحد ربع الاربعة والحاصل انه اذا كان الكسر في كلا الطرفين فالاقسام
ثلثة كما عرفت لكن الحاصل الاول في القسم الاول يزيد على حاصله الثاني ابدا لو
جوز الصحيح في كلا الامرين معا ولذا انقسم فيه حاصله الاول على حاصله الثاني
واما الحاصل الاول في القسم الثالث فينقص من حاصله الثاني ابدا اذ صورة
الكسر اقل من مخرجه النسبة واما الحاصل الاول في القسم الثاني فقد يزيد على حاصله
الثاني وقد يساوي وقد ينقص والاول اعني كون الحاصل الاول من القسم الثاني
زائدا عن حاصله الثاني فقد ذكرنا مثالين واما مثاله الذي يساوي فيه حاصله
الاول حاصله الثاني كما في ضرب اربعة اخماس في واحد وربع جعلنا الواحد

بالربع فصار اربعة ارباع زدنا عليها ذلك الربع الواحد صار خمسة ثم ضربنا صورة
الكسر المضروب اعني اربعة في تلك الخمسة حصل عشرون وهو الحاصل الاول
ثم ضربنا مخرج الكسر المضروب فيه اعني الاربعة حصل عشرون ايضا فهذا ساوى
الحاصل الاول حاصله الثاني فقسم الاول على الثاني يخرج واحد واما مثاله الذي
ينقص فيه حاصله الاول عن حاصله الثاني كما في ضرب خمس في ثلثة وربع
جعلنا الثلثة بالربع فصارت اثني عشر ربعا ثم زدنا عليها ذلك الربع الواحد
صارت ثلثة عشر ثم ضربنا الواحد الذي هو عدد الكسر الذي هو الخمس في ثلثة
عشر حصل ثلثة عشر وهو الحاصل الاول ثم ضربنا الخمسة التي هي مخرج الخمس
في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو الحاصل الثاني وهو يزيد على الحاصل
الاول بسبعة فنسب الاقل الى الثاني الاول نصف الثاني وعشر ونصف عشر
والضابط ان كل صورة يكون الحاصل الاول زائدا فيها على الحاصل الثاني

وكل صورة يكون الحاصل الاول فيها ناقصا عن الحاصل الثاني فنسب الحاصل
الاول من الحاصل الثاني وكل ذلك مرّ في ضمن الامثلة ايضا ثم قال ابده الله
الفصل الرابع في قسمة الكسور يعني انّ الفصل الرابع من الفصول الستة
قسمة ما فيه الكسور وهي ثمانية اقسام اصناف كما يشهد به التأمل وذلك لانّ
المقسوم اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب من صحيح وكسر معا والمقسوم عليه
كذلك ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة واحد من هذه الاصناف التسعة وهو
قسمة الصحيح على الصحيح والكسر قد مر في الفصل الخامس من الباب الاول وبقي
هنا ثمانية اصناف الاول قسمة الصحيح على الصحيح والكسر الثاني قسمة الصحيح والكسر
على الصحيح الثالث قسمة الكسر على الكسر وامثلة هذه الاصناف الثلثة مذكورة
في الكتاب الرابع قسمة الصحيح على الكسر الخامس قسمة الكسر على الصحيح السادس
قسمة الكسر على الصحيح والكسر السابع قسمة الصحيح على الكسر والكسر الثامن قسمة

الصحيح

الصحيح والكسر على الصحيح والكسر وامثلة هذه الاصناف الخمسة الباقية ستذكر ان شاء الله تعالى
وانما كانت اصناف القسمة تسعة واصناف الضرب ستة كما مر لان
الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة غير معتبرة في الضرب لان ضرب
الصحيح في الكسر لا يخالف ضرب ذلك الكسر في ذلك الصحيح بخلاف قسمة
الصحيح على الكسر فانها تخالف قسمة ذلك الكسر على ذلك الصحيح كما ستري
في ضمن الامثلة والى هذه الثمانية الاصناف للقسمة اشار الناظم ابده الله
في الدارين بقوله ؛ وقسمة الكسور بالعلاثة ؛ اصنافها كما ترى ثمانية ؛
ومعنى البيت ظاهر مما قدمنا ثم اشار ابده الله تعالى الى كيفية العمل في جميع
الاصناف الثمانية بقوله ؛ فالطرفين اضرب لتستبين لك ؛ في المخرج
الموجود او في المشترك ؛ فحاصل المقسوم خذ وانسب الى ؛ حاصل
غيره او اقسم او اعدلا ؛ يعني ان العمل في جميع الاصناف الثمانية لقسمة الكسور

ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين
كسريهما ان كان كل واحد منهما ذا كسر وطريق تحصيل المخرج المشترك بين
كسر المقسوم والمقسوم عليه هو بعينه ما مر سابقا من طريق تحصيل مخرج الكسر المركب
في الضرب وغيره وضرب المقسوم والمقسوم عليه عبارة عن التجنيس كما عرف
في ضرب الكسور هذا اذا كان احدهما ذا كسر فكيفية العمل فيه ان تضرب كل
واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر الموجود مع احدهما ثم تقسم في جميع
هذه الاصناف الثمانية حاصل ضرب المقسوم في المخرج المقسوم او في المخرج الموجود
على حاصل ضرب المقسوم عليه في المخرج المشترك او الموجود ان كان عدد
الحاصل الاول مساويا لعدد الحاصل الثاني او زائدا فان كان مساويا له كان
خارج القسمة واحدا كما مر آنفا وان كان زائدا كان الخارج من القسمة اما عددا
صحيحا فقط او مع كسر وقسمه منه ان كان اقل اي ان كان حاصل المقسوم اقل

من حاصل

من حاصل المقسوم عليه تنسب الاول من الثاني ويكون خارج القسمة كسرا مخرجه
حاصل المقسوم عليه مثل الناظم ابده الله تع للصنف الاول من الاصناف
الثمانية لقسمة الكسور اعني قسمة الصحيح على الصحيح والكسر بقوله ه اربعة الاسباع
ان تقسم على ه ربع وخمسة ثلاثا مثاله يعني ان الخارج من قسمة ثلثة صحاح على خمسة
صحاح وربع اربعة اسباع بيان ذلك انا ضربنا اولا الثلثة في الاربعة
التي هي مخرج الكسر الربع الموجود مع المقسوم عليه حصل اثني عشر ربعا وهو حاصل
المقسوم ثم ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل عشرون ربعا
ثم زدنا عليها اي على العشرين صورة الكسر اعني الواحد المراد بالربع صار احدا و
عشرين ربعا وهو حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول هنا اقل من الثاني
نسبناه من الثاني خرج اربعة اسباع لان سبع الاحد والعشرين ثلثة والاثني عشر اربعة
اسباع له ثم مثل للصنف الثاني منها اعني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح بقوله

في عكسه ثلثة الارباع و واحد فاعرف بلا نزاع يعني ان الخارج من قسمة خمسة
وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع بيانه انا ضربنا اولا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج
الربع حصل عشرون وهو مع الربع المذكور احد وعشرون ربعا وهذا هو حاصل
المقسوم ثم ضربنا الثلثة التي هي المقسوم عليها في تلك الاربعة التي هي مخرج الربع
ايضا حصل اثنى عشر ربعا ولما كان حاصل المضروب (المقسوم) هنا ازيد من حاصل
المقسوم عليه قسمنا الاحد والعشرين على اثنى عشر خرج واحد صحيح وبقي تسعة ارباع
وهي بالنسبة الى الاثنى عشر ثلثة ارباع له فيكون الخارج من قسمة خمسة صحاح وربع
على ثلثة صحاح واحدا صحيحا وثلثة ارباع فعلم من ذلك ان الاصناف المعكسة
معتبرة في القسمة وقد يجيء مثل ذلك ايضا ثم مثل للصنف الثالث اعني قسمة
الكسر على الكسر بقوله وخارج القسمة اثنان متى قسمت سدسين على سدس
اي يعني ان الخارج من قسمة السدسين على السدس اثنان كما يشهد به تعريف

القسمة

القسمة بيانه انا ضربنا الاثنين اللذين هما صورة الكسر الاول اعني السدسين في
الستة التي هي مخرج السدس حصل اثنا عشر سدسا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا
الواحد الذي هو صورة الكسر الثاني اعني السدس في الستة التي هي مخرج السدس
ايضا حصل ستة وهي حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول ازيد من الثاني قسمناه
على الثاني خرج اثنان هذه هي الامثلة التي ذكرها الناظم ابده الله تعالى للاصناف
الثلثة للقسمة وبقي الاصناف الخمسة الباقية الرابع قسمة الصحيح على الكسر
فالخارج من قسمة خمسة على ثلثة ارباع ستة وثلثان لان المخرج هو الاربعة ضربنا
الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو حاصل المقسوم وحاصل
المقسوم عليه هو نفس المقسوم عليه اعني ثلثة ارباع قسمنا الاول على الثاني خرج
ستة وثلثان لان المخرج هو الاربعة ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع
حصل عشرون وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه هو نفس المقسوم عليه

اعني ثلثة ارباع فقسمنا الاول على الثاني خرج ستة وثمنان وفي هذا الصنف
يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من
الواحد والحاصل من ضربه في المخرج يكون هو المخرج بعينه والخارج من ضرب
الكسر في المخرج يكون اقل منه ابدا مثال آخر لهذا الصنف قسمة اثنين على ثلثة ارباع
فيكون الخارج من القسمة اثنين وثلثين لانا ضربنا الاثنين في الاربعة التي هي
مخرج الربع حصل ثمانية وذلك هو حاصل المقسوم عليه وهو نفس ثلثة ارباع فقسمنا
الثمانية على الثلثة خرج اثنان وثلثان الخامس قسمة الكسر على الصحيح فالخارج
من قسمة اربعة اخماس على اربعة تكون حاصل المقسوم خمسا للحاصل الثاني
اعني حاصل المقسوم وذلك لان حاصل المقسوم نفس المقسوم اعني اربعة اخماس
ولا حاجة الى ضرب الكسر في المخرج اذ الحاصل من ضرب الكسر في المخرج هو
ذلك الكسر بعينه وحاصل المقسوم عليه عشرون حاصلة من ضرب الاربعة في الخمسة

التي هي

التي هي مخرج الخمس ولما كان الحاصل الاول اعني الاربعة اقل من الحاصل الثاني
وهو عشرون نسبناه من الثاني بالخمس لان اربعة الاخماس خمس عشرين خمسا و
في هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان
الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل الى آخره كما مر سابقا مثال آخر لهذا
الصنف ايضا وهو قسمة ثلثة ارباع على خمسة يكون الخارج من القسمة عشرا ونصف
عشر لان حاصل المقسوم هو نفسه اعني ثلثة ارباع وحاصل المقسوم عليه عشرون
حاصلة من ضرب الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ولما كان الحاصل الاول
اقل من الثاني كما قلنا نسبت الاول من الثاني بالخمس لان ثلثة الارباع عشر
عشرين ربعا ونصف عشره لان عشره اثنان ونصف عشره واحد السادس
قسمة الكسر على الصحيح والكسر مثاله اردنا ان نقسم ربعا وسدسا على ثلثة وثلث
اخذنا المخرج المشترك بينهما وهو اثنا عشر وربعها ثلثة وسدسها اثنان والمجموع

خمسة هي حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه اربعون لانك بسط الثلثة
من جنس اثني عشر بان تضربها فيه يحصل ستة وثلثون تزيد عليه ثلث اثني عشر
وهو اربعة يبلغ اربعين ولما كان الحاصل الاول اقل من الثاني نسب الاول
اليه بالثمن لان الخمسة ثمن الاربعين وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم
ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الحاصل من ضرب الكسر في المخرج ابدا
اقل من المخرج والصحيح لا يكون اقل من الواحد ومضروبه في المخرج يساوي
المخرج فكيف لو انضم اليه الكسر السابع قسمة الصحيح والكسر على الكسر مثاله اردنا
ان نقسم ستة وثلثين على عشرة اجزاء من احد عشر جزءا اي واحدا خذنا المخرج المشترك
بينهما وهو ثلثة وثلثون فبسط الستة من جنس الثلثة والثلثين يبلغ مائة وثمانية
وتسعين ثم تضيف اليها اثنين وعشرين الذي هو ثلثا ثلثة وثلثين صار المجموع
مائتين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثلثون حاصلة من

ضرب

ضرب الثلثة التي هي مخرج الثلث في العشرة التي هي مخرج العشر فقسمنا الاول
اعني المائتين والعشرين على الثاني اعني الثلثين خرج سبعة وثلث وفي هذا
الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه كما تر
مثال آخر لهذا الصنف وهو قسمة اثنين وربع على ثلث المخرج المشترك
بينهما اثني عشر فبسط الاثنين من جنس الاثني عشر يبلغ اي الى اربعة وعشرين
ثم تضيف اليها ربع الاثني عشر وهو ثلثة يصير المجموع سبعة وعشرين
وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثمانية حاصلة من ضرب
الاثنين الذين هما صورة الكسر المقسوم عليه اعني الثلثين في الاربعة التي هي
مخرج الربع وبعبارة اخرى تاخذ ثلثي المخرج المشترك اعني الاثني عشر وهما ثمانية
فنقسم الحاصل الاول على الثاني خرج ثلثة وثلثة اثمان الثامن قسمة الصحيح
والكسر على الصحيح والكسر فالخارج من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف

وثلثة اسباع واحد وعشر وثلثة ارباع عشر وثلث عشر عشر لان المخرج
المشترك لجميع الكسور مائة واربعون فنجنس المقسوم من جنس كسور المخرج
بان تضرب الثلثة الى المائة والاربعين يحصل اربعمائة وعشرون ثم ناخذ
ربع المائة والاربعين وهو خمسة وثلثون وخمسها وهو ثمانية وعشرون
نجمعهما يصير ثلثة وستين ونضيفها الى اربعمائة وعشرين يصير المجموع
اربعمائة وثلثة وستين ثمانين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم ثم نجنس المقسوم
عليه بان تضرب الاثنين في مائة واربعين يحصل مائتان وثمانون ثم ناخذ
نصف المائة والاربعين وهو سبعون وثلثة اسباعها وهو ستون نجمعهما
يصير مائة وثلثين نضيفها الى المائتين والثمانين يصير المجموع اربعمائة وعشرة
وهذا المجموع هو حاصل المقسوم عليه فقسمنا اربعمائة وثلثة وثمانين على اربعمائة
وعشرة خرج واحد بقي ثلثة وسبعون فنسبنا هذه الثلثة والسبعين الباقية الى
اربعمائة

اربعمائة وعشرة الذي هو حاصل المقسوم عليها كانت اي هذه الثلثة والسبعون
بالنسبة الى اربعمائة وعشرة عشرا وثلثة ارباع عشر وثلث عشر عشر نجمعها مضما الى
ذلك الواحد الذي خرج من القسمة فيكون الخارج من القسمة في المثال المذكور
واحدا صحيحا وعشرا وثلثة ارباع عشر وثلث عشر عشر وذلك لان عشر اربعمائة
وعشرة احد واربعون وربع عشر عشرة وجزءا واحد فثلثة ارباع عشر وثلثة اجزاء
وثلثون وعشر عشر اربعة وشيء فثلث عشر عشر واحد وجزء فاذا جمعنا الاحد
والاربعين الذي هو عشر اربعمائة وعشرة والاجزاء الثلثة والثلثين التي هي
ثلثة ارباع عشر والواحد والجزء الذي هو ثلث عشر عشر صار المجموع ثلثة وسبعين
ثم قال ابده الله تعالى الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور يعني ان هذا
الفصل ٥ في بيان استخراج جذر الكسور اعلم ان الكسر قسمان منطق واصم ولا
يمكن التعبير عنه الا بالجزء كما مر في المقدمة الاولى من الباب الثاني وكل واحد

منها اما مفرد كالنصف والثلث الى آخر الكسور اذا اخذ كل واحد منها مفردا
غير منضم الى كسر آخر وكجزء من احد عشر جزءا او مركب من كسرين فصاعدا
كالنصف والثلث من عدد واحد معلوم وكجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر
او مكرر كالنصفين والثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسداس
ونحوها وكجزءين من احد عشر او مضاف كنصف الربع ونصف السدس وكجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر ونحوها مما مر في المقدمة الاولى من الباب
الثاني او مركب من الصحيح والكسر وهذا القسم الخامس ايضا اربعة اقسام
لان الكسر الذي انضم الى الصحيح واحد من الاقسام الاربعة المذكورة فيكون
الاقسام ثمانية في كل واحد من الكسر المنطق والاصم اذا عرفت هذه الجملة
فنقول اما الكسر المفرد فطريق معرفة كونه مجذورا ان يستعلم مخرجه فان كان
مخرجه مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر اصم اما الاول اعني ان الكسر المفرد

الذی

الذي مخرجه مجذور فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر اصم اما الاول اعني الكسر
الاصم المفرد الذي مخرجه مجذور يكون مجذورا فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة
الواحد الى مخرج الكسر فلو كان المخرج مجذورا يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة
مربع الى مربع اعني الواحد الى المخرج فالواحد مربع والكسر مربع واما الثاني
هو ان كسر المفرد الذي مخرجه اصم يكون هو اصم فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة
الواحد الى المخرج اعني نسبة مربع الى اصم فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان
مربعا لكان المخرج مربعا والحال ان المخرج ليس بمربع ومعنى المربع في الفصل
السادس من الباب الاول في استخراج جذر الصحاح واما طريق كيفية
استخراج جذر الكسر المفرد المنطق فهو ان تأخذ جذر مخرجه مخرجه وتنظر
الى الكسر المسمى له بانه باي شيء من الكسور التسعة فذلك المسمى يكون جذرا
للكسر المفروض مثلا اخذنا الربع ونظرنا الى مخرجه اعني الاربعة كان مجذورا

فعلنا ان الربع ايضا مجذور وجذره مخرجه اثنان كما مر فى استخراج جذر
الصحاح والكسر المسمى للاثنين النصف فيكون النصف جذر الربع وكذا
التسع مجذور لان مخرجها اعنى التسعة مجذورة وجذرها ثلثة كما مر ايضا هنالك
والكسر المسمى للثلثة هى الثلث فيكون الثلث جذر التسع وقس على ذلك
نظايره فالربع كسر معزد مجذور جذره الثلث واما الثلث فليس بمجذور
وكذا النصف والخمس والسدس والسبع والثمن والعشر ليس بمجذورات
بالجذر الحقيقى بل هى اصمات معلم جذرها مما مر فى الصحاح ويما ياتى عنقريب
واعلم ايضا ان جذر الكسر ابدا يكون اعظم من الربع وكذا الثلث الذى هو
جذر التسع اعظم من التسع لما مر من ان مربع الكسر اقل من الكسر فان مضروب
النصف فى النصف ربع ومضروب الربع فى الربع ثمن واما الكسور الباقية
من الاقسام فيعلم استخراج جذرها تخفيفا وتقريبا مما مر فى استخراج جذر الصحاح

ومما ذكرنا

ومما ذكرناه هنا ومما يجيء فاشار الناظم ايده الله تعالى الى كيفية استخراج جذر
الذى معه صحيح والكسر المكرر بقوله ؛ ان صحب الكسر صحيح حسبا ؛ ليرجع
الكل كسورا فاحتسبا ؛ واقسم او انسب جذر كسر حققا ؛ للجذر من مخرجه ان
يطلقا ؛ فاثنان والنصف لست من ربع ؛ ثلثان جذر اربع من التسع ؛
او لا يعنى مخرجه الكسر اضربا ؛ واقسم على المخرج جذرا قربا ؛ فواحد وستة
من سبع ؛ جذر ثلثة ونصف اذرع ؛ يعنى انه اذا كان مع الكسر صحيح
فكيفية استخراج جذره ان تجنس الصحيح بجنس الكسر الموجود مع ذلك الصحيح
كما عرفته فى الاعمال السابقة ليرجع الكل كسورا ويظهر مخرجها ثم تنظر الى
عدد الكسر والمخرج فهما اما ان يكونا منطقين او لا يكونا منطقين اى مجذورين
بالجذر التحقيقى فتقسم عدد جذر الكسر زايدا على المخرج وتنسبه منه اى تنسب عدد
جذر الكسر من جذر المخرج ان كان عدد جذر الكسر ناقصا عن جذر المخرج فحاصل

القسمة وحاصل القسمة هو الجذر التقريبي لذلك العدد المركب من الصحيح
والكسر فجذر ستة وربع اثنان ونصف فاذا جنسنا الصحيح اعني الستة
بجنس الكسر الموجود اي الربع بان ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع
حصل اربعة وعشرون ربعا وزدنا عليها الربع الواحد صار المجموع خمسة
وعشرين ربعا فالخمسة والعشرون مجذور جذره خمسة كما مر في استخراج
جذر الصحاح وجذر الاربعة التي هي مخرج ذلك الكسر اعني الربع اثنان كما مر
فقسمنا الخمسة التي هي عدد جذر الكسر على الاثنين الذين هما جذر مخرج ذلك ال
الكسر لكون الاول ازيد على الثاني خرج اثنان ونصف فيكون الاثنان والنصف
هو الجذر التحقيقي للستة والربع فهذا مثال للكسر الذي معه صحيح وجذر اربعة
اتساع ثلثان لان جذر الاربعة التي هي عدد الكسر اثنان وجذر التسعة التي
هي مخرج ذلك الكسر اعني التسع ثلثة فقسمنا الاول اعني الاثنين من الثاني

اعني الثلثة

اعني الثلثة لكونه انقص من الثلثة كان الاول ثلثي الثاني فالثلثان جذر تحقيقي
للاربعة اتساع فهذا مثال الكسر المنكر الذي لم يكن معه صحيح وهذان المثالان هما
هو المنبه عليهما بقوله فاثنان والنصف البيت وان لم يكونا اي الكسر والمخرج منطقين
بان الكسر على عدد غير مجذور سواء كان معه عدد مجذور صحيح اولا او يكون المخرج الذي
مع الصحيح او الصحيح والمخرج الذي معه باسرها غير مجذورة بالجذر التحقيقي ليكون
ذلك الصحيح والكسر او الكسر وحده اصم فاذا اردت تحصيل جذره التقريبي
نضرب الكسر بعد التجنيس في مخرج ذلك الكسر ونأخذ جذر الحاصل من الضرب
بالتقريب اذ التحقيق فيه متعذر لغير علام الغيوب كما عرفت في استخراج
جذر الصحاح ثم نقسم جذر الحاصل على المخرج فخارج القسمة هو الجذر التقريبي
لذلك او للمركب من الصحيح والكسر ففي تجذير ثلثة ونصف نجنس الصحيح اعني
الثلثة بالكسر الموجود معه اعني النصف ونضيف اليه ذلك الكسر الواحد يصير

تحويل الكسر

سبعة ثم نضرب السبعة في الاثنين الذين هما مخرج النصف يحصل اربعة عشر
ثم نأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع بالبيان الذي مر
في استخراج جذر الاصم من الصحاح لان اقرب المجذورات الى اربعة عشر هو
التسعة وجذر التسعة ثلثة فاذا ضعفت الثلثة وزدت عليها واحدا صارت سبعة
فتنسب الخمسة من السبعة كانت الخمسة خمسة اسباع للسبعة فيكون جذر الاربعة
عشر ثلثة وخمسة اسباع تقريبا ثم نقسم هذا الجذر اعني جذر الحاصل وهو ثلثة
وخمسة اسباع على مخرج الكسر الموجود اعني على اثنين يخرج واحد وستة اسباع
لان الخارج من القسمة واحد ونصف وسبعان ونصف سبع فاذا جمعت
هذه الكسور الثلثة اعني النصف والسبعين ونصف السبع من مخرجها المشترك
وهو اربعة عشر نصف سبعها واحد والمجموع اثنا عشر نصف سبع فهي ستة اسباع
فضممنا الى ذلك الواحد فيكون الخارج واحدا وستة اسباع فهو جذر تقريبي

للثلثة

للثلثة ونصف وبعبارة اخرى في قسمة الثلثة وخمسة الاسباع على اثنين
وهي ان نضرب هذه الثلثة في مخرج هذا الكسر وهو سبعة يحصل احد وعشرون
نصف سبع ونزيد عليه صورة ذلك الكسر اعني الخمسة يبلغ ستة وعشرين نصف
سبع فاذا قسمناها على الاربعة عشر التي حصلت من ضرب اثنين في مخرج ال
الكسر المذكور في المثال بعد التجنيس اعني السبعة المذكورة سابقا خرج واحد
وبقي اثنا عشر نصف سبع وهي اي اثنا عشر نصف سبع ستة اسباع فيكون
واحدا وستة اسباع وهو المطلوب وهذا المثال هو المنبه عليه بقوله فواحد
وستة من سبع البيت والباقي يعلم مما ذكرنا ههنا وفي ما تقدم ثم قال ابده الله تعالى

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

يعني ان هذا الفصل في بيان
تحويل الكسر ونقله من مخرج الى مخرج اي تحويل نوع من الكسر الى نوع آخر منه فانه
قد يحتاج اليه كما اذا قسمت عددا اكثر على عدد اقل منه وبقي معك كسر

فان لك تحويله الى مخرج ذلك الآخر لتصح القسمة من غير كسر كما مر في بعض امثلة
الاعمال السابقة ويجيء في الآتية واما كيفية هذا العمل فقد اشار اليه الناظم
ايده الله تعالى بقوله: عدته فيما اليه حولا، فاضرب وبالمخرج فاقسم ما علا، فالخارج
الكسر الذي يحصل، من مخرج اليه قد يحول، كم سدسا خمسة اسباع قل،
اربعة منه وسبعاه ندل، يعني ان طريق هذا العمل اعني تحويل الكسر من
مخرج الى مخرج آخر ان تضرب عدد الكسر الذي تريد تحويله من مخرجه الى مخرج
آخر في المخرج المحول عليه اليه ثم تقسم الحاصل من الضرب على المخرج المحول منه
فالخارج من القسمة هو المطلوب مثاله لو قيل لك خمسة اسباع كم سدسا
فقل في الجواب اربعة اسداس وسبعا سدس لانك تضرب الخمسة التي
هي عدد الكسر في المخرج المحول اليه اعني في الستة يحصل ثلثون سدسا ثم تقسم
الثلثين على السبعة التي هي مخرج الكسر المحول منه يخرج اربعة اسداس ويبقى له

اثنان

اثنان اي سدسان نسبناهما الى السبعة فيكونان سبعي سدس مثال آخر لو
قيل لك خمسة اسباع كم ثمنا فقل في الجواب خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن
لانك تضرب الخمسة التي هي عدد الكسر في الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول اليه
يحصل اربعون ثمنا ثم تقسم الاربعين على السبعة التي هي مخرج الكسر المحول منه
يخرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن مثال آخر لو قيل لك ستة اتساع كم
سدسا فقل في الجواب اربعة اسداس لانك تضرب الستة التي هي عدد الكسر
في الستة التي هي مخرج الكسر المحول اليه يحصل ستة وثلثون سدسا ثم تقسم الستة
والثلثين سدسا على التسعة التي هي مخرج الكسر المحول منه يخرج اربعة اسداس
وهو المطلوب مثال آخر لو قيل خمسة اثمان كم ربعا فقل ربعان ونصف
ربع لانك تضرب الخمسة في الاربعة يحصل عشرون ربعا ثم تقسم العشرين
ربعا على الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول منه يخرج اثنان اي ربعان ويبقى

اربعة نسبناها الى الثمانية بالنصف اي نصف الربع فالخارج من القسمة ربعان
ونصف ربع وهو المطلوب وقس على ذلك نظائره هذا حكم الكسر غير المركب
واما الكسور المركبة فكيفية هذا العمل فيها ان تحول كلا من مفرداتها الى الكسر المحول
اليه بالتقريب الذي ذكرنا ثم تقسم على النهج المذكور ثم تجمع خارجي القسمة فالمجمع
هو المطلوب مثالها اردنا ان نعرف ان عشرين سدسا وعشرين سبعا كم
ثمنا تضرب اولا العشرين الذي هو عدد الكسر الاول في الثمانية التي هي مخرج
الكسر المحول اليه لاجل تحويل الاسداس الى الاثمان يحصل مائة وستون ثمنا
نقسمها على الستة التي هي المخرج الكسر المحول منه يخرج ستة وعشرون ثمنا ويبقى
اربعة نسبناها الى الستة هي ثلثان لها فيكون الخارج عن القسمة ستة وعشرين
ثمنا وثلثي ثمن وهي اثمان عشرين سدسا فتحفظ ولكن ثم تضرب ثانيا العشرين
الذي هو عدد الكسر الثاني في الثمانية ايضا لتحويل الاسباع الى الاثمان

يحصل

الاربعة المتناسبة

يحصل مائة وستون ثمنا ايضا نقسمها على السبعة التي هي مخرج الكسر
المحول منه يخرج اثنان وعشرون ثمنا ويبقى ستة نسبناها الى السبعة فاذا
هي ستة اسباع ثمن فيكون الخارج عن هذه القسمة اثنين وعشرين ثمنا وستة
اسباع ثمن وهي اثمان عشرين سبعا فاذا جمعنا جميع ذلك صار تسعة و
اربعين ثمنا وثلث ثمن واربعة اسباع ثمن وقس على ذلك نظائره ثم قال
ايده الله تعالى الباب الثالث في الاربعة المتناسبة يعني ان الباب الثالث
من الابواب العشرة في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي
اعداد اربعة تكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها كما اشار
اليها ايده الله تعالى بقوله: هي التي نسبة بادئها الى، ثان كثالث الى ما قد
تلا، كالاثنين والاربعة والثلثة والستة فكان الاثنين نصف الاربعة
فكذا الثلثة نصف الستة وكالاربعة والثمانية والستة والاثني عشر وهكذا

كما يجيء ويحتاج في مواضع كثيرة من الرياضي وغيره الى هذا العمل وهذا العمل
يسمى مفتاح خزائن المجهولات وهذه الاربعة المتناسبة يسمى الاول منها طرفا اولا
والآخر منها طرفا ثانيا والعددان الواقعان بينهما يسمى الاول منهما وسطا اولا و
الثاني منهما وسطا ثانيا هكذا مثل

٢	٤	٣	٦
طرف اول	وسط اول	وسط ثان	طرف ثان

وهكذا يجيء من الامثلة
فاذا كانت نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فيلزمها مساواة
مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما اشار اليه بقوله ويستوي في ذاك دون
مين مسطحا الجنبين والوسطين يعني انه يساوي في الاربعة المتناسبة
مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع لمسطح الوسطين اي لمضروب
الثاني في الثالث كما برهن عليه اقليدس في شكل يط من المبسوطة السابعة
وتقرير البرهان انه اذا ضرب الاول في الثالث وحصل عدد يسمى المحفوظ
الاول ومسطح الاول في الرابع يسمى المحفوظ الثاني ومسطح الثاني في الثالث

يسمى المحفوظ الثالث فنسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة العدد الاول
الى الواحد بحكم تعريف الضرب ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع كنسبة العدد
الاول الى الواحد فبالمساوات نسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة
المحفوظ الثاني الى العدد الرابع وبالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني
كنسبة العدد الثالث الى العدد الرابع وايضا نسبة المحفوظ الاول الى العدد
الاول كنسبة العدد الثالث الى الواحد ونسبة المحفوظ الثالث الى العدد
الثاني كنسبة العدد الثاني الى الواحد فبالمساوات ثم بالابدال نسبة المحفوظ
الاول الى المحفوظ الثالث كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني اعني نسبة العدد
الثالث الى العدد الرابع فنسبة المحفوظ الاول الى كل من المحفوظين الآخرين
واحدة فهما متساويان وهذا تقرير البرهان على ما ذكره اقليدس ويلزم
من ذلك اي مما ذكر من ان مسطح الطرفين مساو لمسطح الوسطين انه اذا

كان احد الاربعة مجهولا والثلثة الباقية معلومة وكذا النسبة علم المجهول من
هذه المعلومات الثلثة كما يجيء امثلته لان المجهول اما ان يكون واحد
الطرفين او احد الوسطين فان كان احد الطرفين اعني الاول و
الرابع فطريق معرفته ان نقسم مسطح الوسطين اعني مضروب الثاني
في الثالث على الطرف المعلوم ليخرج الطرف المجهول كما يجيء امثلته والى
ذلك اشار الناظم ايده الله بقوله فان جعلنا طرفا مقتسم
مسطح البين على ما نعلم وان كان المجهول احد الوسطين اي الثاني
او الثالث فطريق معرفته ان نقسم مسطح الطرفين اي مضروب الاول
في الرابع على الوسط المعلوم ليخرج الوسط المجهول فالخارج من القسمة في كلا
الموضعين هو العدد المجهول المطلق والى ذلك اشار ايده الله بقوله او وسطا
مقسم مسطح الطرف بالوسط المعلوم دون مختلف والبرهان على ما

مامر من مساوات مضروب الطرفين لمضروب الوسطين فذلك المضروب
حاصل من ضرب احد الطرفين مضروب في الاخر او من ضرب احد الوسطين
في الآخر وقد عرفت سابقا ان نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين
كنسبة المضروب الآخر الى الواحد وان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة
خارج القسمة الى الواحد فاذا قسمنا حاصل الضرب الوسطين على احد
الطرفين يكون خارج القسمة هو الطرف الآخر وبالعكس ثم ان اتفق ان
يكون احد الطرفين المعلوم او احد الوسطين المعلومين واحدا فلا حاجة
الى الضرب بل يقسم العدد الذي هو غير الواحد من المعلومين على احد الوسطين
المعلوم او على احد الطرفين المعلوم وذلك لان حاصل ضرب الواحد
في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه كما مر في فصل الضرب وان اتفق ان
يكون سطح الوسطين مساويا للطرف المعلوم او مسطح الطرفين مساويا للوسط

المعلوم كان المجهول هو ذلك بعينه ولا حاجة الى القسمة فاذا عرفت حقيقة الاربعة
المتناسبة وكيفية طريق استخراج المجهولات منها فاعلم ان السوال فيها ما يتعلق
بالزيادة او بالنقصان او بالمعاملات ونحوها فهذه اربع صوره فاشار المصنف
ايده الله تعالى الى بعضها بقوله والبحث في النقصان والزيادة او
في المعاملات بالوجادة يعني ان البحث في الاربعة المتناسبة كما ذكرنا
اما ان يتعلق بالزيادة الى اخر ما ذكرنا واشار ايده الله تعالى الى بيان الاول
الذي ذكرنا اعني ما يتعلق السوال فيه بالزيادة بقوله مجهول اي مبلغ اذا
زيد عليه ربعه ثلثة تجد فمخرج الكسر يسمى ماخذا وسطه ما منه كسبا اخذا
فذان معلومان قد تحصلا والثالث المعلوم مما سالا نسبة ماخذ ا
الى الثاني كما نسبة مجهول الى ما حصلا فاضربه في المعلوم ثم اقسم على
واسطة تخرج به ما جهلا وذاك ضابط بالحساب اتقان قد حلاها حسان

يعني

يعني ان يسال بما يتعلق فيها بالزيادة كما اذا قال السائل اي عدد اذا زيد
عليه ربعه صار ثلثة مثلا فالطريق في استخراجه ان تاخذ مخرج ذلك الكسر
الواقع في السوال وهي في هذا المثال اربعة ويسمى الماخذ لانك تاخذه اولا
وتتصرف فيه اي في ذلك الماخذ الذي هو مخرج الكسر على حسب السوال
الصادر من السائل بان تزيد عليه واحدا كما انتهت اليه وهو في هذا المثال
خمسة يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة الماخذ وهو في هذا
المثال اربعة والواسطة وهو في هذا المثال خمسة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا وهو في المثال ثلثة والماخذ هو الطرف الاول والمعلوم الثاني
اعني الخمسة هنا هي الوسط الاول والمعلوم الاول الذي اعطاه هو الطرف
الثاني اعني الرابع والمجهول هنا هو الوسط الثاني ونسبة الماخذ وهو العدد
الاول اعني في الاربعة في المثال المذكور الى الواسطة وهي العدد الثاني اعني

الخمسة في المثال الثاني كنسبة المجهول الذي سئل عنه السائل وهو العدد
الثالث الى المعلوم وهو الرابع اعني الثلثة في المثال المذكور فاضرب
الطرف الاول اعني الماخذ وهو الاربعة في الطرف الاخر المعلوم وهو
الثلثة واقسم الحاصل وهو هنا اثني عشر على الواسطة المجهولة المعلومة اعني
على الخمسة المخرج المجهول وهو الوسط الثاني فهو اي العدد المجهول في هذا
المثال اثنان وخمسان اذ ذلك هو الخارج من قسمة اثني عشر على الخمسة
فهو اي اثنان وخمسان هو العدد الذي لو زيد عليه ربعه صار ثلثة اربعة
ثلثة اخماس واحد فان الاثنين عشرة اخماس وبعد اضافة الخمسين
عليها يصير اثني عشر خمسا وربع اثني عشر خمسا ثلثة صحاح وهو المطلوب
فنسبة الاربعة الى الخمسة كنسبة اثنين وخمسين الى الثلثة ومثال اخر لو قال
السائل اي عدد اذا زيد عليه نصفه وثلثه صار عشرة فتاخذ المخرج المشترك

بين الكسرين

بين الكسرين وهو الستة مهنا فهي الماخذ ثم زيد عليها نصفها وهو ثلثة وثلثها
وهو اثنان يصير المجموع احد عشر وهو الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة
على طريق ما تقدم الماخذ وهو الستة والواسطة وهي الاحد عشر والمعلوم
وهو الرابع الذي هو الطرف الثاني الذي اعطاه السائل اعني العشرة فنسبة
الستة الى احد عشر كنسبة العدد المجهول الذي هو الوسط الثاني الى العشرة
فتضرب الستة في العشرة تحصل ستون تقسمها على احد عشر يخرج خمسة
صحاح وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا اي واحد فذلك اي الصحاح الخمسة و
الاجزاء الخمسة هو العدد المجهول لان نصفها اثنان وثمانية اجزاء من احد عشر
وثلثها واحد وتسعة اجزاء من احد عشر فاذا انضمت الى خارج القسمة صارت
عشرة وهو المطلوب وهذا المذكور مثال ما يتعلق السؤال بالزيادة واما مثال
ما يتعلق بالنقصان فكقول السائل اي عدد اذا نقص منه ثلثه صار ثمانية فخذ

المخرج وهو هنا ثلثة وهي الماخذ وتتصرف عليها على حسب السوال بان تنقص
سته ثلثه وهو واحد تبقى اثنان وهما الواسطه والمعلوم هو الطرف الثاني
اعني الثمانية التي ذكرها السائل فنسبة الماخذ وهو الثلثة هنا الى الواسطة
وهي اثنان كنسبة الواسطة المجهول الى المعلوم الذي هو الثمانية فنضرب
الثلثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون تقسمها على الواسطة المعلومة
وهي اثنان يخرج اثنا عشر وهو المسئول عنه المطلوب فانك اذا نقصت
منه ثلثه اعني الاربعة صار ثمانية مثال اخر لو قال السائل اي عدد اذا
نقص عنه ثلثه اربعة صارت سته فناخذ الماخذ وهو ههنا اربعة وهي
الماخذ ونتصرف فيها بحسب السوال بان تنقص منها ثلثه ارباعها صار
واحدا وهو اي الواحد هو الواسطة والمعلوم هو السته فنسبة الماخذ اعني
الاربعة الى الواسطة اعني الواحد كنسبة العدد المجهول الى المعلوم اعني السته

فالخارج

فالخارج من قسمة مسطح الطرفين اعني اربعة وعشرين على الواحد الذي هو
الوسط المعلوم هو مسطح الطرفين بعينه اعني الاربعة والعشرين ولم يحتج الى
القسمة كما ذكرناه وهو العدد المسئول عنه المطلوب فانك اذا نقصت عنه ثلثه ارباعه
بقي سته لان ربعه سته وثلثة ارباعه ثمانية عشر مثال اخر لو قال السائل اي عدد
اذا نقص عنه ثلثه وربعه صار اربعة فناخذ الماخذ المشترك بين الكسرين وهو
اثنى عشر وهو الماخذ ونتصرف فيه بحسب السوال فننقص ثلثه اعني اربعة وربعه
اعني ثلثه يبقى خمسة وهي الواسطة والطرف المعلوم هو الاربعة التي في قول السائل
فنسبة الاثني عشر الى الخمسة كنسبة العدد المجهول الى الاربعة فنضرب الاثني عشر في
الاربعة يحصل ثمانية واربعون نقسمها على الواسطة وهي الخمسة يخرج تسعة وثلثة
اخماس لانه بعد تحويل الصحيح اعني التسعة الى جنس الكسر اعني الخمس يصير ثمانية و
اربعين خمسا فاذا اسقطنا منه ثلثه وهو سته عشر وربعه وهو اثني عشر بقي

عشرون خمسا وهي اربعة صحاح وهو المطلوب وكيفية جعل الصحيح اعني التسعة
من جنس الكسر المذكور اعني الخمس كما تري في تحويل المخرج والتجنيس ايضا فنضرب
التسعة في الخمسة التي هي مخرج الخمس يصير خمسة واربعين خمسا ثم زدت عليه صورة
ذلك الكسر المذكور اعني الثلثة يصير ثمانية واربعين خمسا فاذا اسقط الى اخر ما
ذكرنا تنبيه اذا اشتمل السوال على كسرين او اكثر يطلب المخرج المشترك
ويجعل ماخذا ويعمل فيه على حسب السوال المتعلق بالزيادة والنقصان وهذه
المذكورات ما يتعلق السوال فيه بالزيادة والنقصان في العدد واما ما يتعلق
بالمعاملات فهو ما اشار اليه الناظم ايده الله تعالى بقوله ؛ خمسة ارطال
وسعر ما جرى ؛ ثلثة رطلان كم تسعر ؛ فالخمسة المذكورة المسعر ؛ وسعر ما ثلثة
لا تستر ؛ والمثمن الرطلان ليس يخفى ؛ والثمن المسئول عنه حقا ؛
مسعر المسعر مثل المثمن ؛ للثمن الرابع غير بين ؛ مسطح الوسطين سته على

اولها

اولها اقسمه تجد ما جهلا ؛ ان قيل كم رطلا بدرهمين ؛ والمثمن المجهول بين وزن بائ
مسطح الجنبين فيها عشره ؛ فاقسم على الثاني تجد ما ذكره ؛ من ثم قيل اضرب للاشتغال
في غير جنس اخر السوال ؛ والحاصل اقسمه على المجانس ؛ وكن بهذا الباب كالمؤانس
يعني ان السوال الذي يتعلق في الاربعة المتناسبة بالمعاملات فكما لو قال السائل
خمسة ارطال من الزيت مثلا بثلثة دراهم رطلان بكم درهم فخمسة الارطال هي المسعر
وثلثة الدراهم هي السعر والرطلان هو المثمن والمسئول عنه اعني المجهول هو ثمن
الرطلين ونسبة السعر الى المسعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول هنا الرابع
الذي هو الطرف الثاني اعني الثمن فاضرب الوسط الاول وهو هنا ثلثة
دراهم في الوسط الثاني وهو الاثنان اعني الاثنين يحصل سته تقسمها
على الطرف الاول المعلوم وهو الخمسة يخرج درهم واحد وخمس درهم وهو المجهول
المسئول عنه فيكون ثمن الرطلين درهما وخمس درهم وهو المطلوب ولو عكس

السائل سواله بان يقول في المثال المذكور كم رطلا بدرهمين فالمجهول ثم هو المثمن
الذي هو الوسط الثاني اعني الثالث والمعلومات الثلثة هي الطرف الاول الذي
هو المسعر اعني خمسة الارطال والوسط الذي هو السعر اعني ثلثة الدراهم والطرف
الثاني الذي هو الثمن اعني الدرهمين فيكون نسبة خمسة الارطال الى ثلثة الدراهم
كنسبة المثمن المجهول الى الدرهمين فنضرب الخمسة التي هي الطرف الاول في الدرهمين
الذين هما الطرف الثاني يحصل عشرة نقسمها على الوسط المعلوم وهو الثلثة
يخرج ثلثة وثلث وهو المطلوب المجهول المسؤل عنه فيكون ثمن الدرهمين ثلثة ارطال
وثلث رطل ومن اجل ما ذكر في الاربعة المتناسبة من كيفية الضرب والقسمة هم
يقولون نضرب اخر السوال اعني المعلوم الواقع في الكلام السائل الذي يسئل
عن نظيره المجهول في غير جنسه ونقسم الحاصل من الضرب على جنسه كما ضربت
ههنا في السوال الثاني الدرهمين في الخمسة لكون احدهما اعني الخمسة مثمنا والاخر

اعني الدرهمين ثمنا وقسمت الحاصل الذي هو العشرة على جنسه اعني على ثلثة
دراهم لكونهما جميعا ثمنين واعلم ان السعر والثمن من جنس واحد والمسعر والمثمن
من جنس واحد كما ضربت في السوال الاول الرطلين في ثلثة دراهم لكون احدهما
ثمنا والاخر مثمنا وقسمت الحاصل اعني الستة على جنسه وهو خمسة الارطال
لكونهما مثمنين وكما اذا قيل عشرة ارطال بسبعة دراهم كم رطلا بثلثة دراهم
تضرب اخر السوال وهو الثلثة على غير جنسه وهو عشرة لكون احدهما ثمنا والاخر
مسعرا يحصل ثلثون وتقسمه على جنسه وهو السبعة لان الثمن والسعر من جنس
واحد يخرج اربعة ارطال وسبعا رطل وهو المطلوب واذا قيل ثلثة ارطال
بكم درهم فتضرب اخر المعلوم في السوال وهو الثلثة ايضا في غير جنسه وهو السبعة
لكون احدهما سعرا والاخر مثمنا يحصل احد وعشرون تقسمه على جنسه وهو العشرة
لان المسعر والمثمن من جنس واحد يخرج اثنان وعشراى درهمان وعشر درهم وهو

المطلوب فيكون ثمن ثلثة ارطال درهمين وعشر درهم واما ما يتعلق بنحو المعاملات
فكما لو قيل اجر شرطنا عليه ان يحفر لنا حوضا طوله مائة ذراع وعرضه مائة ذراع
وعمقه مائة ذراع بثمانية دراهم فحفر حوضا طوله خمسون ذراعا وعمقه خمسون ذراعا
وعرضه خمسون ذراعا كم يستحق من الاجرة فنقول نسبة اجرته الى المائة كنسبة مكعب
الخمسين الى مكعب المائة ولا شك ان نسبة مكعب الخمسين وهو مائة الف وخمسة
وعشرون الفا الى مكعب المائة وهو الف الف كنسبة الواحد الى الثمانية فالاجرة
دينار واحد مض هذا الشارح عبد الجواد ومما يناسب في هذا المقام ما ذكر
في كتاب النهاية في اللغة في باب جامع القضايا والاحكام روى ابو شعيب
الكاملي عن الرفاعي قال سئلت ابا عبد الله عليه السلام عن رجل قبل رجلا
يحفر له بئرا عشر قامات بعشرة دراهم فحفر له قامة ثم عجز قال ع يقسم على عشرة على خمسة
وخمسين جزءا فما اصاب واحدا فهو للقامة الاولى وما اصاب الاثنين فهو للثانية

وعلى هذا الحساب الى عشرة انتهى والمعلومات ثلثة اولها القامات العشرة
بل القامة العاشرة المشتملة عليها باعتبار المسافة ونقل التراب منها الى
خارج فهي بمنزلة خمسة الارطال وهي الطرف الاول وثانيها عشرة دراهم وهي
الوسط الاول فهي بمنزلة ثلثة دراهم في مثال الرطل وثالثها القامة الاولى الواحدة
وهي الوسط الثاني والمسؤل عنه المجهول هو الرابع اعني اجرة القامة الواحدة
فنضرب الوسط الاول اعني عشرة دراهم في الوسط الثاني اعني القامة الواحدة
يحصل عشرة نقسمها على القامة العاشرة المشتملة على القامات العشرة بالاعتبار
المذكور فيحصل للقامة الواحدة التي جزؤها جزء واحد وللعاشرة عشرة اجزاء
كما نص عليه بقوله ع يقسم عشرة اي عشرة دراهم على خمسة وخمسين الذي يحصل
من جمع الاعداد على النظم الطبيعي من الواحد الى العشرة الذي يحصل من ضرب
نصف العشرة في الاحد عشر فيكون للقامة العاشرة عشرة اجزاء فاذا جمعناها

صارت خمسة وخمسين هكذا يك دو سه سه سه شش شش وچهار ده ده وپنج پانزده الى اخر
وليس هذا مثل مسئلة خمسة ارطال معيبة وهو ظاهر وهذا اعنى استخراج المجهولات
بالاربعة المتناسبة باب عظيم النفع كما ذكرنا من انهم يقولون انه مفتاح
خزاين المجهولات فاحفظه وكن مواظبا به ثم قال ابده الله تعالى الباب الرابع
في حساب الخطائين يعني ان الباب الرابع من الابواب العشرة في بيان
استخراج المجهولات بحساب الخطائين سمي هذا الحساب بالخطائين اذ يحصل فيه
خطاءان في الاغلب ثم يستخرج المجهول منهما ويمكن ان يستخرج المجهول بخطاء
واحد بشرط ان يكون العدد المعلوم المعين في اخر السؤال لا في اثنائه مثل ان
يقول السائل اي عدد لو زيد عليه ثلثه صار عشرة وبيان الاستخراج بالخطاء
الواحد ان تفرض قول اي عدد شيئا وتسمى الماخذ ثم تعمل العمل الذي اعطاه
السائل من الزيادة او النقصان حتى يحصل لك عدد معين وتسمى ذلك العدد

المعين

(المعين) الحاصل فان طابق السؤال فهو المطلوب وان خالفه كان بين العدد المفروض
وبين هذا الحاصل تفاوت بزيادة او نقصان فهذا التفاوت هو الخطاء الزائد او
الناقص فيحصل معك معلومات ثلثة الماخذ والحاصل والعدد المفروض وواحد
مجهول فان كان الخطاء زائدا كانت نسبة الماخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب
نقصانه عن الماخذ الى الخطاء وان كان الخطاء ناقصا كانت نسبة الماخذ الى
الحاصل كنسبة العدد الذي يجب نقصانه عن الماخذ الى الخطاء وان كان الخطاء
(زائدا) ناقصا كانت نسبة الماخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب زيادته على الماخذ
الى الخطاء فيحصل اربعة متناسبة نظير ما مر في الباب السابق فتضرب الاول اعني
الماخذ في الرابع اعني الخطاء وتقسم الحاصل من الضرب على الثاني المعلوم وهو
الحاصل بعد العمل فما خرج من القسمة فانقصه من الماخذ ان كان الخطاء زائدا
وزده على الماخذ ان كان الخطاء ناقصا فما حصل بعد الزيادة والنقصان هو المطلوب

مثلا لو قال السائل اي عدد اذا ضربته زيد عليه ثلثه صار عشرة ففرضنه ثلثة وهو الماخذ
وزدت عليها مثلها وهو واحد يحصل اربعة وهي الحاصل فقد اخطات بستة
فاضرب الماخذ اعني الثلثة في الخطا اعني الستة يحصل ثمانية عشر فاقسمها
على الحاصل اعني الاربعة يخرج اربعة ويبقى اثنان فنسبها الى الاربعة فهما نصف
الاربعة فالخارج اربعة ونصف فاذا زدتها على الماخذ اعني الثلثة حصل سبعة
ونصف وهو المطلوب المسئول عنه فانك اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف
صار عشرة ولو فرضت في المثال المذكور العدد اثني عشر وهو الماخذ وزدت
عليه ثلثه صار ستة عشر وهو الحاصل فقد اخطأت بستة زايدة فتكون نسبة
الماخذ وهو اثني عشر الى الحاصل وهو ستة عشر كنسبة العدد الذي يجب نقصانه
عن الماخذ الى الخطا وهو ستة فاضرب الماخذ وهو اثني عشر في الخطا وهو الستة
يحصل اثنان وسبعون فاقسمها على الحاصل وهو الستة عشر يخرج اربعة ويبقى

ثمانية

الخطائين

ثمانية فنسبها الى الستة عشر بالنصف فالخارج من القسمة اربعة ونصف فانقص
الاربعة والنصف من الماخذ اعني الاثني عشر يبقى سبعة ونصف وهو العدد
المطلوب المسئول عنه فانك الى اخر ما قلناه وقس على ذلك نظائره نص على
ذلك الشارح عبد الجواد ولم يتعرض الناظم لهذا القسم اعني بيان استخراج
المجهول بالخطا الواحد بل تعرض لبيان ما يستخرج به المجهولات عن الخطائين
فقط كما اشار اليه بقوله ، فتفرض المجهول شيئا وليسم ، مفروضنا الاول
حتى يتسم ، فاعمل به كما هو المفاد ، وان يطابق فهو المراد ، وان ابى بزيد او
نقص خطا ، فالخطاء الاول سمه سقطا ، ثم افرض اخر من جنس العدد ، وذاك مفروضهم
الثاني يعد ، فان تصادف خطا لدى العمل ، فالخطاء الثاني هناك قد حصل ، فالاول
المعروض في الثاني الخطا ، محفوظنا الاول في كشف الغطا ، في الخطاء الاول ثاني
المفترض ، محفوظنا الثاني لتحصيل الغرض ، فالخطآن سهمان ان زادا

او نقصا ولم ينصب مرادا ٭ فقصل محفوظيك قسمه على ٭ فضل الخطائين ينصب
ماجهلا ٭ وفي اختلاف الخطائين فاقسما ٭ عليهما ما حفظا لتعليما ٭ فما الذي ان
زاد من مضروبه ٭ ثلثيه والدرهم يحصل عشره ٭ فان فرضت تسعة بالقاعدة ٭
فالخطاء الاول ست زائدة ٭ او ستة فالخطاء الثاني هنا ٭ واحدة زائدة تعينا ٭
فالاول المحفوظ تسعة بعده ٭ واثنان ستا والثمن بعده ٭ فضلهما اقسمه على البيان ٭
ليخرج الخمسة والحسبان ٭ فما الذي يزاد ربعه كذا ٭ ثلثة الاخماس مما اخذا ٭
وينقص الخمسة مما جمعا ٭ فيرجع الاول عاد المرجعا ٭ فان فرضت ما ادعاه اربعة ٭
واحد ينقص الخطات معه ٭ وان فرضت المدعى ثمانيه ٭ زاد ثلثة خطات ثانيه ٭
قسمه محفوظيك بالبيان ٭ خارجها الخمسة للعيان ٭ يعني ان استخراج المجهولات
بالخطائين الطريق فيه ان تحصل الاشياء المعلومة من كلام السائل وتعمل
الاعمال التي اعطاها السائل الى ان ينتهي الى آخرها بان تفرض المجهول ما شئت

من الاعداد وتسميه المفروض الاول لانك فرضته اولا وتتصرف فيه اي في المفروض
الاول بحسب السوال الذي صدر من السائل حتى ينتهي الى آخر الاعمال وتقابل ما
انتهى به عملك بالذي انتهى به سوالك فان طابق هذا المفروض المسئول عنه
المجهول فهو المطلوب وان اخطاء العمل زيادة على المطلوب او نقصانا عن المط
فهو اي فالتفاضل بينهما يسمى الخطاء الاول الزايد او الناقص ثم تفرض عددا آخر
اقل من المطلوب المفروض الاول ان كان الخطاء الاول زايدا او اكثر منه ان كان الخطاء
الاول ناقصا وهو المفروض الثاني وتعمل به العمل المذكور فان طابق هذا المفروض
ثانيا المسئول عنه المجهول فالمفروض ثانيا هو المطلوب وان كان الخطاء زيادة او
نقصانا حصل الخطاء الثاني وهو التفاضل بينهما ثم تضرب المفروض الاول في الخطاء
الثاني ويسمى الحاصل من الضرب المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثاني في الخطاء
الاول ويسمى الحاصل المحفوظ الثاني فحصل معك ستة اشياء المفروض الاول والخطاء

على الثمانية ربعها وهو اثنان وعلى المجتمع اي على العشرة ثلثة اخماسها وهي ستة
صارت ستة عشر فاذا نقصت من المجموع خمسة دراهم بقي احد عشر والحال انك
فرضته ثانيا ثمانية فقد اخطات بثلثة زائدة وهذه الثلثة الزائدة هي الخطاء
الثاني فقد اختلف الخطاءان بالزيادة والنقصان فاضرب المفروض الاول
وهو الاربعة في الخطاء الثاني وهو الثلثة يحصل اثنى عشر وهو المحفوظ الاول
واضرب المفروض الثاني وهو الثمانية في الخطاء الاول وهو الواحد يحصل ثمانية
ايضا وهي المحفوظ الثاني فاقسم مجموع المحفوظين وهو الاثنى عشر والثمانية اعني
العشرين على مجموع الخطائين وهما الواحد والثلثة اعني على الاربعة يخرج خمسة وهي
العدد المطلوب استعلامه لانك اذا زدت على الخمسة ربعها وهو واحد صحيح وربع
حصل ستة صحاح وربع واذا زدت على الحاصل اي على ستة صحاح وربع ثلثة
اخماسها وهي ثلثة صحاح وثلثة اخماس واحد وجزء صار المجموع عشرة واذا نقصت

من العشرة خمسة دراهم بقي خمسة وهي اي الخمسة هي جواب السائل هذا مثال الخطائين المختلفين
واما مثال الخطائين الناقصين فلم يتعرض له الناظم ولا صاحب الخلاصة فكما قيل اي
عدد زيد عليه ثلثه وعلى المجتمع نصفه صار خمسة عشر وان فرضت اولا ثلثة وهي المفروض
الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت عليه ثلثه وهو واحد ونصف
المجموع وهو اثنان صار ستة فقد اخطات تسعة ناقصة وهي الخطاء الاول
فان فرضته ستة وهي المفروض الثاني وزدت عليه ثلثه اعني اثنان ونصف ا
المجموع اعني اربعة يصير اثنا عشر فقد اخطات بثلثة ناقصة وهي الخطاء الثاني
والخطاءان ناقصان عن المطلوب فضرب المفروض الاول اعني الثلثة في الخطاء
الثاني وهو ثلثة ايضا يحصل تسعة وذلك التسعة هو المحفوظ الاول وتضرب
المفروض الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو التسعة يحصل اربعة وخمسون
وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين وهما التسعة والثلثة ستة فقسم الخمسة

الاول والمفروض الثاني والخطاء الثاني والمحفوظ الاول والمحفوظ الثاني وبعد
حصول تلك الاشياء التسعة يمكنك التصرف فان كان الخطاءان زائدين على المطلوب
او ناقصين عنه فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان
كان الخطاءان مختلفين بالزيادة والنقصان فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع
الخطائين ليخرج لك المجهول المطلوب استعلامه مثاله لو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه
ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه
السائل من زيادة ثلثيه ودرهم عليها وذلك سبعة يصير ستة عشر وهي زائدة
على المطلوب اعني العشرة بواحد فالخطاء الثاني واحد زائد على المطلوب فتضرب
المفروض الاول وهو التسعة في الخطاء الثاني وهو الواحد يحصل تسعة ايضا وهو المحفوظ
الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو الستة ايضا
يحصل ستة وثلثون وهو المحفوظ الثاني والمحفوظ الاول تسعة حاصلة من ضرب

التسعة

التسعة في الواحد كما بيناه والمحفوظ الثاني ستة وثلثون حاصلة من ضرب الستة في
الستة كما قلناه فالفضل بين المحفوظين وهما التسعة والستة والثلثون سبعة و
عشرون والفضل بين الخطائين وهما الستة والواحد خمسة كما عرفته فنقسم الفضل
بين المحفوظين اعني السبعة والعشرين على الفضل بين الخطائين وهو الخمسة يخرج خمسة
صحاح وخمسان وهو جواب السائل لانه العدد المطلوب الذي اذا زيد عليه ثلثاه
وهو ثلثة صحاح وثلثة اخماس ودرهم حصل عشرة هذا المثال المذكور مثال الخطائين
الزائدين على المطلوب واما مثال الخطائين المختلفين بالزيادة والنقصان
فكما لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اي على المجتمع ثلثة اخماسه ونقص
من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فان فرضته اربعة وهي المفروض الاول وعملت
فيه ما اعطاه السائل بان زدت عليه ربعه وهو واحد وعلى الحاصل ثلثة اخماسه
وهي ثلثة صار ثمانية وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت

والاربعين على الستة يخرج سبعة ويبقى ثلثة تنسبها اي الثلثة الباقية الى الستة
المقسوم عليها وهي نصفها فيكون جواب السؤال سبعة ونصفا وهو العدد المسؤل
عنه المجهول المطلوب لانك اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف يصير عشرة واذا
زدت على العشرة نصفها وهو خمسة صارت خمسة عشر واعلم ان من شرط حساب
الخطائين ان تكون نسبة زيادة المفروض الاول على المطلوب او نقصانه منه الى
زيادة المفروض الثاني او نقصانه الى من المطلوب كنسبة الخطاء الاول الى الخطاء
الثاني فان لم تكن هذه النسبة محفوظة لم يمكن استخراج المسائل المجهولة بالخطائين
ومن شرطه ايضا ان يكون فيه معلوم معين كما تري في الامثلة فلا يستخرج ما فيه ضرب
مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول ثم قال ايده الله تعالى الباب الخامس
في العمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل يعني ان الباب الخامس من الابواب العشرة
في بيان استخراج المجهولات بالعمل بالعكس بما اعطاه السائل وقد يسمى هذا العمل

بالتحليل

في العمل بالعكس

بالتحليل والتعاكس لاشتماله عليهما كما ستري واشار الناظم الى كيفية طريق
هذا العمل ومثاله بقوله العكس معنون به ان تعملا معكس ما اعطاه من قد
سئلا ضعف اذا نصف زد اذا نقص واضرب اذا اقسم واعكس ان
نقص مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب بانحلال فما الذي في
نفسه قد ضربا وزيد الاثنان على ما اكتسبا وضعف المجموع ثم زيدا ثلثه
على الذي استفيدا وقسموا خمسة ثم ضرب في عشرة فهو خمسين حسب
فاضرب على العشرة ثوي عكسه خمسين واضرب خمسة في خمسة وانقص ثلثه و
من نصف كسب اثنين فالتسعة جذرها الكسب ماذا اراد نصفه واربعه
ثم كذا يبلغ عشرين سبعة فانقص من العشرين فيه ربعا والثلث من ستة عشر متبعا
لانه النصف المزيد الثاني يبقى لك العشرة والثلثان اربعة اسقط فلك ثمانو
فاربعا واربع الاثنا نصف يعني ان طريقة هذا العمل ان تأتي بعكس ما اعطاه

وان زاد عددا على عدد او نقص ... ينقص انت ذلك العدد

السائل فان ضعف السائل عددا في سواله فضعف انت ذلك العدد في الجواب
وان ضرب عددا في عدد آخر فاقسم انت ذلك العدد على ذلك الآخر اذ القسمة
عكس الضرب كما مر في تعريفهما وان جذر اي اخذ جذر عدد فربع انت ذلك
العدد وان عكس السائل في الامور المذكورة بان نصف او نقص او قسم او ربع
فاعكس انت في هذه الامور على طريقة ما تقدم مبتدءا في كلتا الصورتين من
اخر السوال الصادر من السائل الى ان ينتهي الى ما ذكره في اول سواله ليخرج الجواب
مثاله لو قال السائل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف
وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل
خمسون فخذ الخمسين لكونها اخر السوال واقسمها على العشرة لانه ضرب وذلك
لان مضروب خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم وبعد قسمة الخمسين
على العشرة يخرج خمسة ثم اضرب الخمسة في مثلها عكس القسمة الواقعة في كلام السائل

لحصل خمسة

لحصل خمسة وعشرون وانقص من هذا الحاصل اعني الخمسة والعشرين ثلثة عكس
عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى اثنان وعشرون ونصف الاثنين
والعشرين عكس التضعيف الواقع في كلامه فيصير احد عشر وانقص من احد عشر
اثنين عكس الزيادة الواقعة في كلامه يبقى تسعة فخذ جذر التسعة عكس التربيع
اي الضرب الواقع في كلامه وجذر التسعة وهو الثلثة هو الجواب فانك اذا ربعتها
اي ضربتها في نفسها حصل تسعة واذا زدت على التسعة اثنين يصير احد عشر واذا
ضعفت الاحد عشر يصير اثنين وعشرين واذا زدت على الاثنين والعشرين
ثلثة دراهم يصير خمسة وعشرين واذا قسمت الخمسة والعشرين على خمسة يخرج خمسة
واذا ضربت الخمسة في عشرة حصل خمسون كما قاله السائل مثال آخر لو قال السائل
اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي نصف المجموع واربعة
دراهم بلغ عشرين فخذ العشرين اولا لانه آخر السوال فانقص اربعة دراهم

في المساحة

من العشرين عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى ستة عشر ثم انقص ثلث
الستة عشر لانه اي ثلث الستة عشر هو نصف المزيد عليه وذلك لان كل عدد اذا
زيد عليه نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المزيد عليه واذا زيد عليه ثلثه
كان ربع المجتمع مساويا بالثلث المزيد عليه وهكذا ومن ذلك يعلم حال النقصان
لانه متى حكم بزيادة النصف كان اللازم المقابل نقصان الثلث فلذا قلنا
انقص ثلث الستة عشر وبعد نقصان ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث منها
يبقى عشرة وثلثان ثم انقص من العشرة والثلثين اربعة دراهم عكس الزيادة
الواقعة في كلام السائل يبقى ستة وثلثان ثم انقص من الستة والثلثين
ثلثه كما بينا في نقصان ثلث الستة عشر وبعد نقصان ثلث الستة والثلثين
وهو اثنان وتسعان منها يبقى اربعة صحاح واربعة اتساع واحد وذلك لان ثلث
الستة اثنان فاذا انقص الاثنان من الستة يبقى اربعة صحاح وثلث الثلثين

تسعان

تسعان لان الثلثين ستة اتساع واذا انقص التسعان من ستة اتساع بقي
اربعة اتساع فيكون جواب السائل اربعة واربعة اتساع لانه اي الاربعة و
اربعة الاتساع هو العدد المطلوب للسائل لانك اذا زدت عليه نصفه وهو
اثنان صحيحان وتسعان واربعة دراهم يصير تسعة عشر وتسعة اتساع ولما كان
الاتساع التسعة واحدا صحيحا بلغ المجموع عشرين كما قاله السائل ثم قال الناظم
ايده الله تعالى الباب السادس في المساحة وفيه مقدمات وثلثة فصول فقد ذكرنا
في اول الكتاب في بحث الموضوع ان موضوع هذا العلم هو العدد لا مطلقا
بل العدد الحاصل في المادة وما يناسبه من المقادير من الخطوط والسطوح والاجسام
التعليمية والاشكال المركبة منها باعتبار عروض العدد لها ولما تم اكثر احكام القسم
الاول اعني العدد شرع في بيان الثاني ولما كان الشروع في بحث المساحة يتوقف
على ما يبنيها وعلى بيان الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها

اشار قبل الشروع فی المسائل الی بیان حد المساحة وانواع المقادیر بقوله المقدمة
فی حدها وانواع المقادیر یعنی ان هذه المقدمة فی بیان حد المساحة والحد لغة لم
المنع وعرفا هو المعرف الجامع المانع والمساحة لغة الذرع قال الجوهری مسح
الارض مساحة ای ذرعها واما عرفا فهی ما اشار الیه الناظم بقوله ؛ تلک هی
استعلام ما فی کم ؛ متصل اجزاؤه منضم ؛ من واحد خطی او اجزاؤه ؛ کلیهما ان
کان خطا مار اوا ؛ وان یکن من سطح او جسم فما ؛ ربع ای کعب منه استعلما ؛
یعنی ان المساحة فی الاصطلاح علم بقواعد یعرف منها طرق استعلام ما فی
الکم المتصل القار من المجهولات العددیة العارضة للمقادیر من الخطوط والسطوح
والاجسام التعلیمیة وقد عرفت فی اول الکتاب ان الکم الذی هو من مقولات
العرض قسمان منفصل وهو العدد وقد مر بیانه ومتصل وهو قسمان احدهما
غیر قار الذات ای الذی لا تجتمع اجزاؤه فی الوجود وهذا القسم اعنی الکم المتصل

تعریف المساحة

القار الذات هو المراد هنا وهو ثلثة اقسام خط وسطح وجسم تعلیمیان لانه
ان قبل القسمة فی الجهات الثلث من الطول والعرض والعمق هو الجسم التعلیمی
وان قبلها فی الوجهین الطول والعرض فهو السطح التعلیمی وان لم یقبلها الا
فی وجهة واحدة وهی الطول فقط فهو الخط والفصل المشترک بین الخطین نقطة
وبین السطحین خط وبین الجسمین سطح ومعنی الفصل المشترک قد مر فی اول
الکتاب فی بحث الموضوع اذا تذکرت بذلک فنقول المساحة عرفا تحصیل
العلم بمقدار ما فی الکم المتصل القار من امثال الواحد الخطی الموضوع للمقدر کالذراع
ونحوه وذلک لان المقادیر المتصلة لا اجزاء لها بالفعل کما فی العدد ولکنها یوضع
من نوع منها مقدار بمنزلة الواحد ونسب ذلک النوع من المقدار الیه وبهذا الاعتبار
تصیر تلک المقادیر بمنزلة الاعداد باعتبار عروضها لها ویستعلم من معلوماتها
مجهولاتها ولذا عدت المساحة من الحساب کما مر فیستعلم منها فی الکم المتصل

القار من امثال الواحد الخطي من الذراع الواحد او ابعاضه من نصفه وثلثه وربعه
وشبر وثلثة اشبار وخمسة اذرع او من كليهما كالذرع ونصف الذرع او ذرع
وشبر ونصفه هذا اذا كان الكم المتصل القار من امثال مربعه اي مربع الواحد
الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمربع مضروبه في نفسه او امثال ابعاضه ابهم
او كليهما هذا اذا كان الكم المتصل القار الممسوح سطحا ليحصل ذرع في ذرع
ونصفه في ذرع آخر وهكذا وسيجيء تعريف السطح ايضا وبيان انواعه
وكذا يستعلم منهاما في الكم المتصل القار من امثال كعبه اي كعب الواحد
الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمكعب مضروبه في مربعه كما مر في مثال الحوض
في الاربعة المتناسبة ويجيء في مساحة الاجسام او من امثال ابعاضه او كليهما
هذا اذا كان الكم المتصل القار الممسوح جسما تعليميا ليحصل ضرب مضروب
ذرع في ذرع في ذرع او ذرع ونصفه في ذرع ونصف في ذرع ونصفه وهكذا

في الشبر

في الشبر ونحوه ولما فرغ من تعريف المساحة شرع في بيان حدود انواع ما يتوقف
عليه من المقادير من الخط والسطح والجسم والشكل وبيان اقسام كل منها فقال مشيرا
الى تعريف الخط وذكر اقسامه واسمائه بقوله: فالخط ان اردت بالقوائم تحديده
ذو الامتداد الواحد، والمستقيم اقصر التي تصل لنقطتين وهو ان يطلق على
اسماؤه العشرة سهم ووتر ضلع وساق ثم مسقط الحجر فاعدده جانب ارتفاع
قطر عمود ثمت الانواع ولا تحيط الخط مستقيما مع مثله بالسطح فاستقيما
وغير قسمان من دائرة وغيره والبحث عنه عار يعني ان الخط هو ذو الامتداد
الواحد اي المنقسم من جهة الطول فقط كما مر لكونه طرف السطح التعليمي وهو اي
الخط قسمان مستقيم وغير مستقيم اما المستقيم فهو اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين
بيان ذلك ان كل نقطتين معينتين يمكن ان يتصل فيهما خطوط كثيرة بعضها اقصر
عن بعض فما هو اقصر من الجميع هو الخط المستقيم وذلك ظاهر واعترض عليه بان

الحكم بكونه اقصر من المنحني يتوقف على التطبيق المستلزم لزوال الاستقامة عن
المستقيم او لزوال الانحناء عن المنحني وجب بالمنع فان ارشميدس بين ان
قطر الدائرة اقصر من ثلث محيطها من غير تطبيق بين العقل والاحساس
ايضا حاكم بذلك من غير الاحتياج الى التطبيق وبعبارة اخرى الخط المستقيم
هو ما يستر وسطه طرفيه اذا وقع في امتداد شعاع النظر والمراد بالطرف نهايته
التي تلي البصر وبالوسط ما عداها وبالستر الموهوم وهذا اعني الخط المستقيم هو المراد
في هذا العلم اذا اطلق مجردا عن القيد ولو اريد غير المستقيم لوجب تقييده به
واسماء الخط المستقيم العشرة المتداولة بين اهل هذا الفن المشهورة عندهم
وهي الضلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجانب والقطر
والوتر والسهم والارتفاع اما الضلع فهو ايضا يقال على كل واحد من الخطوط
المستقيمة بشكل مستقيم الخطوط كما سيجيء واما الساق فهو يكون المثلث اذا

جعل احد اضلاعه قاعدة فان الضلعين الباقيين يسميان ساقين
وقد يوجد في غيره ايضا واما مسقط الحجر فهو يقال لخط مستقيم يصل بين نهاية
القاعدة ونهاية العمود على استقامة القاعدة واما العمود فهو يقال على
اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى قاعدته واما القاعدة فهي يقال على الخط
الذي يقع عليه العمود واما الجانب فهو يقال على كل واحد من اضلاع الشكل
واما القطر فهو يقال على الخط المستقيم الواصل بين الزاويتين المتقابلتين
من زوايا الشكل وقطر الدائرة الخط المستقيم المار بمركزها وينصفها بنصفين
واما الوتر فهو الخط المستقيم الواصل بين نهايتي قوس ووتر الزاوية واما السهم
فهو يقال على خط مستقيم ينصف القوس والوتر بنصفين واما الارتفاع فهو يقال
على العمود الخارج من اعلى نقطة في الشكل الى قاعدة فهذه هي اسماء الخط المستقيم
العشرة فعليك بحفظها فانها تنفعك فيما بعد ولا تخلط الخط المستقيم مع مثله

اى مع خط مستقيم آخر بخلاف السطح لان الاحاطة انما يكون بما يشتمل على اطراف
المحاط وذلك غير متصور فى المستقيمين والا لم يكونا مستقيمين واما غير المستقيم
من الخط فهو قسمان احدهما پرکاری وهو معروف بين اهل هذا الفن وهو ما
اذا فرض فى وسطه نقطة واخرج عنها خطوط الى المحيط تكون جميع الخطوط
متساوية وثانيهما غير البركارى ولا بحث لنا عنه فى هذا العلم ثم قال مشيرا الى
تعريف السطح وبيان انواعه بقوله ٭ والسطح ما عرض ذو امتدادين فقط ٭
فى الطول والعرض وعمقه سقط ٭ وشبه ما عليه الخطوط المخرجة ٭ عليه لا تعود كيف
ما اتجه ٭ والمستدير ان يحيط به الباصرة ٭ بالمستوى والسطح يدعى دائرة ٭ والمستدير
بالمحيط معرف ٭ وقطرها خط لها ينصف ٭ وعبره لكل قوس وتر ٭ قاعدة لكل
قطعتين يذكر ٭ احاط بالقطاع نصف القطرين ٭ مركزها والقوس منها اوترن ٭
والقوس فى الاصغر من نصف اقل ٭ وزاد فى الاكثر عنه بالمجل ٭ احاط بالنعل قوسان

الى تمرة

تعريف السطح

الى ٭ سمت عن النصفين منها افضلا ٭ وبالهلالى احاطا وهما ٭ لم يفضلا
النصفين عمانما ٭ وان يحيط مختلفا تحديب ٭ مستويا المقدار والنصيب ٭
زاد عن النصفين فهو شلجمى ٭ او نقصا فاهليلجي يسمى ٭ والمستقيمان ثلثة عمانى ٭
يحيط السطح فمثلث اى ٭ مستوى الاضلاع او ساقين او ٭ مختلف الاضلاع فيما قد
راوا ٭ منفرجا زاوية او قائما ٭ او حدث المثلث منه دائما ٭ وان يحط مستويان
اربع ٭ قائم الزوايا فهو المربع ٭ وان يكن فيه الزوايا لم تتم ٭ والمتقابلان فى
حد سوى ٭ مستطيل ان تتم فى الرقم ٭ شبه معين اذا لم تتم ٭ وغيرها منه

سقط

منحرف وربما ٭ سمى معينه كما فاعلما ٭ كثير الاضلاع اذا احاطا ٭ اكثر من
اربعة محاطا ٭ وان تساوت فهو المخمس ٭ مسبع مثمن مسدس ٭ وغيره ذو
خمسة الاضلاع ٭ العشرة الاضلاع فى الانواع م ٭ ثم يضيفون لاحدى عشرة ٭
قاعدة وهكذا مقررة ٭ وربما سمى كالمدرج ٭ مطبل ذى سر فى المنهج ٭ .

يعني ان السطح هو ذو الامتدادين اي المنقسم في جهتي الطول والعرض فقط وهو
اي السطح قسمان مستو وغير مستو فالمستوي من السطح ما يقع الخطوط المستقيمة
المخرجة عليه في اي جهة يكون اخراجها عليه اي على ذلك السطح والمراد ان لا يخرج شي
منها عنه وبذلك احترز عن سطح الكرة والمخروط والاسطوانة المستديرة فانه
يمكن ان يقع عليها بعض الخطوط المخرجة دون الجميع وبعبارة اخرى السطح
المستوي هو الذي يمكن ان يفرض عليه في جميع الجهات الخطوط مستقيمة والمراد
بالجهات جهات الطول والعرض فان احاط بالسطح خط واحد پرکاری فالسطح
المحاط بذلك الخط دائرة والشكل الحادث من تلك الاحاطة دائرة وهي سطح
يفرض في داخله نقطة تساوي الخطوط المستقيمة المخرجة منها الى محيطها وذلك
الخط البركاري يسمى محيطها والنقطة المفروضة في وسطها مركزها وتلك الخطوط المستقيمة
الخارجة من المركز الى محيطها يسمى كل واحد قطرها والشكل الحادث من نصفي القطر

ومن طائفة

ومن طائفة من المحيط يسمى قطاع الدائرة اعظم واصغر كما سيجيء بعيد هذا والدائرة
في الاصل اسم فاعل من دار الشيء يدور دورا ودورانا فكل نقطة تحركت حول نقطة
اخرى بحيث يكون البعد بينهما في جميع الدائرة واحدا الى ان تصل مكانها الاولى
احدثت محيط دائرة فهي صفة للخطوط وهو النقطة ثم سمي الخط المستدير بها تسمية
المحل باسم الحال او باسم طرفه ثم نقلت في الاصطلاح الى السطح الذي احاط
به ذلك الخط نص بذلك في شرح الشمسية وغيره والخط المستقيم المنصف
لها اي للدائرة بان يخرج من محيطها مارا بمركزها منتهيا للجانب الآخر من المحيط
يسمى قطرها اي قطر الدائرة لمروره بقطريها اي جانبيها وقد مر في ذكر اسمائه
العشرة والخط المستقيم غير المنصف للدائرة اي غير المار بمركزها القاطع لها
قطعتين مختلفين اعظم واصغر يسمى ذلك الخط وترا لكل من القوسين او النسب
الى المحيط ويسمى ذلك الخط ايضا قاعدة لكل من القطعتين او النسب الى مجموع

السطح ويفهم من كلامه ايده الله تعالى وفاقا للكلام صاحب الخلاصة ان الوتر
انما يقال لما عدا القطر والمشهور فيما بينهم ان القطر يسمى وترا ايضا ولذا قال اقليدس
في المقالة الثالثة اعظم الاوتار في الدائرة قطرها وان احاط بالسطح قوس من دائرة
ونصفا قطرها اي نصفا قطر تلك الدائرة حال كونهما متلاقيين عند مركز تلك الدائرة
والشكل الحادث من هذه الاحاطة يسمى قطاعا وهو فعال من القطع كالكبار
من الكبر صرح بذلك في شرح شمسية الحساب ويشترط ان لا يكون القطعة
المذكورة نصف الدائرة بل يشترط ان تكون اما اعظم ان كان محيطها اعظم من محيط
نصف الدائرة او اصغر ان كان محيطها اصغر من محيط نصف الدائرة كما مرت
الاشارة اليه والسطح المحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز يسمى حلقة والمحاط بقوسين
متوازيين ومتقعرين مساومنين لمركزهما يسمى قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية
يسمى ورديا وان احاط بالسطح قوسان يكون محدبهما الى جهة واحدة وكان كل

واحد

واحد من القوسين اعظم من نصف الدائرة والشكل الحادث من هذه الاحاطة
نعلي لمشابهته النعل في الصورة وان احاط بالسطح قوسان يكون تحدبهما الى جهة
واحدة ايضا ولكن كان لكل واحد من القوسين غير اعظم من نصف الدائرة سواء كان
كل منهما مساويا لنصفها او اقل لكن اذا كانا مساويين لنصفي الدائرة يشترط ان
يكونا من دائرتين مختلفتين ليمكن ان يصير وترهما واحدا ولو كانا من دائرتين متساويتين
فلا بد ان يكون احدهما اصغر من النصف ليمكن ان يصير وترهما واحدا نص بذلك
في شرح الشمسية والشكل الحادث من تلك الاحاطة هلالي وان احاط بالسطح
قوسان متساويان في المقدار مختلفا التحدب بان يكون تحدب كل منهما
الى جهة اخرى غير جهة صاحبتها وحينئذ اما ان يكون كل واحد من القوسين المذكورين
اعظم من نصف الدائرة او اصغر فان كان كل واحد منهما اعظم من نصف الدائرة
والشكل الحادث من هذه الاحاطة شلجمي لمشابهتها الشلجم في الصورة وان كان

كل منهما اصغر من نصف الدائرة فالشكل اهليلجي لمشابهته الاهليلج وبعضهم لم يشترط
التساوي في القوسين الواقعين في كل من الشكل النعلي والاهليلجي ولا مشاحة في
الاصطلاحات وان احاط بالسطح المستوي ثلثة خطوط مستقيمة وتسمى الاضلاع فالشكل
مثلث وهو اي المثلث ينقسم بقسمين وفي كل من القسمين يحصل له اقسام ثلثة فينقسم
باعتبار تساوي اضلاعه واختلافها الى ثلثة اقسام فان تساوت اضلاعه الثلثة فيسمى
مثلثا متساوي الاضلاع وان تساوا ضلعان من اضلاعه الثلثة يسمى مثلثا متساوي
الساقين وان اختلفت اضلاعه الثلثة جميعا فيسمى مثلثا مختلف الاضلاع والى
هذه الاقسام الثلثة اشار بقوله متساوي الاضلاع البيت وينقسم باعتبار زواياه
الى ثلثة اقسام لانه لا يخلو من ان يكون احد زواياه قائمة فيسمى مثلثا قائم الزوايا او
منفرجة فيسمى منفرج الزوايا او تكون زوايا المثلث باجمعها حوادا فيسمى حاد الزوايا
وقد بين اقليدس في الشكل الثاني والثالث من اولى الاصول ان زوايا كل مثلث

كقائمتين

كقائمتين فلا يمكن ان يقع في المثلث اكثر من قائمة واحدة والباقيتان حادتان
ولكن يجوز ان يكون المثلث كلها حوادا والى هذه الاقسام اشار ايده الله تعالى
بقوله منفرجا زاوية البيت وان احاط بالسطح المستوي اربعة خطوط مستقيمة
وهي الاضلاع فالشكل مربع وهو اي المربع اقسام خمسة باعتبار الاضلاع
والزوايا فان كانت اضلاعه الاربعة متساوية في المقدار وزواياه الاربع
قوائم فهو مربع متساوي الاضلاع وان كانت اضلاعه الاربعة متساوية ايضا
ولم تكن زواياه الاربع قوائم فهو معين ماخوذ من العين اي مشبه بها كما يقال
صاحب مقوس اي شبيه بالقوس وان لم تكن اضلاعه الاربعة جميعا متساوية بل كان
المتقابلان من تلك الاضلاع الاربعة متساويين اي يكون كل واحد منهما مساويا
لمقابله وكانت زواياه الاربع قوائم فهو مربع مستطيل وان لم تكن زواياه الاربع
قوائم مع تساوي كل متقابلين من اضلاعه الاربعة فهو شبيه المعين لشبهه بالمعين

وما عدا المربع المتساوي الاضلاع والمعين والمستطيل وشبه المعين من ذوات
الخطوط الاربعة وايضا تسمى منحرفات من غير خصوص اسم يخصها والانحراف
لغة الميل الى الحرف هو الطرف ووجه التسمية ظاهر وقد يخص بعضها اى بعض
المنحرفات باسم كذي الزنقة الواحد والزنقتين وقسنا والشقابيقي واللوزي
وذي الرجلين اما ذو الزنقة فهو ما كان ضلعان منه متوازيين والضلعان
الآخران منه غير متوازيين ويكون احد الاخرين عمودا على المتوازيين واما ذو
الزنقتين فهو كذي الزنقة الواحدة الا انه ليس شيء من غير المتوازيين عمودا
على شيء من المتوازيين والزنقة لغة المنحرفة عن الاعتدال والقيام واما قسنا فهو
على ما نقل الشيخ البهائي طاب ثراه حاشية منه شكل لا يكون من اضلاعه الاربعة موازيا
لشيء منها انتهى وقال الشارح عبد الجواد ره هو ذو اربعة خطوط مختلفة خطان متوازيان
وخطان متلاقيان وقطران مختلفان وقسنا على ما نقل اسم مهندس اراد ان

يستخرج

يستخرج مساحة هذا الشكل من غير استعلام قطره فغلط فيه فسمي هذا الشكل باسمه انتهى
واما الشقابيقي فهو الذي يحصل من وصل قطر الاقصر مثلثان متساوي الساقين
فاعدتهما الوصل واما اللوزي فهو الذي يشبه بالعين لكنه اطول منه مع قيام متقابلين
من زواياه واما ذو الرجلين فهو الذي يحصل من الوصل بين نقطة زاوية مثلث
وان احاط بالسطح المستوي خطوط مستقيمة اكثر من اربعة فالشكل الحادث منها
يسمى كثير الاضلاع ثم ينظر الى ذلك الشكل كثير الاضلاع فان تساوت اضلاعه
المحيطة به ايضا فيقال له مخمس ان كانت اضلاعه المتساوية خمسة ومسدس
ان كانت ستة ومسبع ان كانت سبعة ومثمن ان كانت ثمانية الى معشر وان
لم تتساو اضلاعه المحيطة به بل يكون مختلفة المقادير فيقال ذو خمسة اضلاع ان كانت
اضلاعه المختلفة خمسة وذو ستة اضلاع ان كانت ستة وهكذا الى ذي عشرة
اضلاع والحاصل انه مع تساوي الاضلاع صح يطلق عليه لفظ مفعل الى العشرة

او باضافة لفظة ذو ايضا واما مع اختلاف اضلاعها فيقال باضافة لفظة ذو
فقط نحو ذو خمسة اضلاع الى ذي عشرة اضلاع هذا التفصيل كله في العشرة وما
تحتها الى الخمسة واما ما فوق العشرة فيستعمل باضافة لفظة ذي فقط سواء كانت
اضلاعه متساوية او مختلفة من غير فرق مثل قولهم ذو احد عشر ضلعا وذو اثني عشر
ضلعا وهكذا وقد يخص بعض غير المتساوي الاضلاع باسم يخصه كالمدرج والمطبل
وذي الشرف بضم الشين وفتح الراء جمع الشرفة ولم يذكر الناظم بعض الاشكال
التي ذكرناها وصور الكل اثبتناها في الحاشية ومعنى المتوازيين والمواضع المذكورة
من الخط والسطح ان الخطين المستقيمين اذا كانا بحيث لا يلتقيان وان اخرجا
الى غير النهاية فهما اي الخطان المذكوران متوازيان وان السطحين المستويين
اذا كانا بحيث لا يلتقيان طولا وعرضا وان اخرجا الى غير النهاية فهذان السطحان
متوازيان ثم قال ايده الله ثم مشيرا الى تعريف الجسم وبيان بعض انواعه بقوله

والجسم ذو

تعريف الجسم

والجسم ذي ثلثة الابعاد في الطول والعرض وعمق باد فان يحط سطح تساوي المظهر
البعد من مركزه فهو كره دائرة تنصيفها عظيمة وغيرها صغيرة قسيمة وان
يحط مربعات بحسب ستا تساوي فهو المكعب وان يحط دائرتان استويا
ذاتي موازاة وسطح اثبتا ولو ادير مستقيم جمعا من المحيطين عليهما معا لمسه
بكله استبانة في الدور كله فالاسطوانة ثم هما قاعدتاها في المثل وسهمها
للمركزين قد وصل ان يكن السهم عمود القاعدة قامت فهي مائلة حائدة وان يحط
دائرة بالجسم مع صنوبري عن محيطها ارتفع ولو ادير مستقيم وصل ما بينها ونقطة
تطاول لمسه في الدور بالتمام فذلك المخروط ذو التمام فقائم او مائل بالنظر
قاعدة المخروط تلك الدائرة وسهمه الخط الذي اتصل مركزها بنقطة فوق المحل
ان يوازيها قطعة النص فما يليها منه مخروط ناقص فاعدة الشكلين ان تضلع
ضلع كل منهما بالسبع معنى ان الجسم هو ذو الامتدادات الثلثة اي ماله طول

وعرض وعمق متقاطع كل واحد منها الآخر على قوائم فان احاط بالجسم سطح واحد

مستدير متساوي الخطوط المستقيمة الخارجة من نقطة مفروضة في داخله اليه

اي الى ذلك السطح المحيط فالشكل الحادث من تلك الاحاطة كرة وهي في الاصل

ما يلعب به الصبيان فتلك النقطة المفروضة في داخلها مركزها والخطوط المستقيمة

المتساوية الخارجة من مركزها انصاف اقطارها والدائرة التي تنصف الكرة وهي

التي تمر بمركزها كانت اعظم الدوائر الواقعة في الكرة وان لم تنصفها بان لا تمر على مركزها

كانت صغيرة وان احاط بالجسم ستة مربعات من سطوح متساوية ويكون كل واحد

من تلك السطوح الستة عمودا على سطح آخر منها ويكون كل متقابلين من السطوح

المذكورة متوازيين فالشكل الحادث من تلك الاحاطة يسمى مكعبا وقد يكون الاسطوانة

مكعبة ايضا كما يجيء وان احاط بالجسم دائرتان متساويتان متوازيتان بحيث

لا تتلاقيان وان اخرجتا الى غير النهاية واحاط به سطح آخر واصل بينهما اي بين

الدائرتين بحيث لو ادير خط مستقيم من نقطتين من محيطيهما الى محيطي الدائرتين المذكورتين

بحيث وصل الخط بين المحيطين من جهة واحدة عليهما اي محيطيهما ماسّه اي ماسّ ذلك

الخط ذلك السطح بكليته في كل الدورة فالشكل الحادث من تلك الاحاطة اسطوانة

مستديرة وهاتان الدائرتان قاعدتا الاسطوانة والخط الواصل بين مركزي تينك الدائرتين

سهمها تشبيها له بسهم القوس بالمعنى المصطلح في هذا الفن وهو خط مستقيم يخرج من

منتصف القوس الى منتصف الوتر بحيث لو اخرج من المركز الذي هو وسط الدائرة وهذا

يمر بوسط الاسطوانة ايضا ثم ان هذا السهم لا يخلو من ان يكون عمودا على القاعدة

او لا يكون عمودا فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة لقيام سهمها

فاذا كان السهم عمودا على احد القاعدتين كان عمودا على الاخرى لما تبين في حادية

عشر الاصول لانهما متوازيتين وان لم يكن السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة

مائلة لميل سهمها وان احاط بالجسم دائرة واحدة وسطح صنوبري وهو سطح واقع بسطوح

مستوية متوازية لقاعدته حدث فيه محيطات دوائر بعضها اصغر من بعض على الترتيب
يرتفع من محيطها اي من محيط الدائرة متصاغرا حال ارتفاعه منتهيا الى نقطة هي
ان لم يقع في اثناء ارتفاعه قطع ويكون بحيث لو ادير خط مستقيم واصل منها اي
من محيط الدائرة وتلك النقطة ماسه اي ماس ذلك الخط ذلك السطح الصنوبري
بكله في جميع الدورة فالشكل الحادث من تلك الاحاطة يسمى مخروطا مستديرا
فاما ان كان الخط الواصل بين مركز الدائرة والنقطة عمودا فمخروطا قائما مستديرا
مائلا ان لم يكن ذلك عمودا فالدائرة المذكورة هي قاعدة المخروط والخط الواصل
بين مركز الدائرة وبين النقطة التي في اعلى المخروط يسمى سهم ذلك المخروط فالمخروط
التام ان قطع بسطح مستو يوازيها اي يوازي قاعدته مما يلي القاعدة من المخروط
المقطوع يسمى مخروطا ناقصا لنقصانه عن التام وما يلي النقطة فهو مخروط تام و
ان كانت قاعدة كل واحد من الاسطوانة والمخروط مضلعة بان تكون شكلا
مثلثا

مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها فالاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتها شكلين
متماثلين غير دائرتين سواء كانا مثلثين او مربعين او مخمسين او غير ذلك مع
سطوح مستقيمة الخطوط مساوية عدتها لعدة الاضلاع تتضايق تلك السطوح الى
ان تنتهي الى نقطة وهي راس المخروط والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع ايضا
اما ان يكونا قائمين او مائلين كما عرفت واذا ادير السطح البيضي على قطره الاول
الى ان يعود الى وضعه الاول فالشكل الحادث جسم بيضي شبيه بالاهليلجي مع
امتيازهما وهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة بين اهل هذا الفن ولما فرغ من المقدمة
التي هي مبنية على ماهية المساحة وبيان انواع الخطوط والسطوح والاجسام والاشكال
المركبة منها شرع في بيان الفصول الثلثة فقال مشيرا الى الفصل الاول المبني على
مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع بقوله الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة
الاضلاع يعني الفصل الاول من الفصول الثلث في بيان كيفية مساحة السطوح المستقيمة

الاضلاع من المثلثات والمربعات وغير ذلك وقد مر تعريف المساحة في
كل واحد من الخط والسطح والجسم في اول المقدمة ولم يتعرض ها لبيان مساحة
الخطوط المستقيمة لظهورها وعدم خفائها اذ لو وضع للمقدر خط واحد مستقيم
معين امكن مساحة سائر الخطوط المستقيمة بذلك الخط بتوسط التطبيق مرة بعد
اخرى واما الخطوط المنحنية فلا يمكن تقديرها بالتطبيق لمخالفة جنس المستقيم لما
يتصور التطبيق بينهما الا بعد زوال الاستقامة عن المستقيم او الانحناء عن المنحني
وقد مر انه لا بحث لنا عن اكثر المنحني بل اقتصر ابده الله تعالى على مساحة السطوح
مطلقا مستقيمة او غير مستقيمة وعلى مساحة الاجسام مطلقا ايضا وذكر في
هذا الفصل السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وكثيرة الاضلاع
واشار اولا الى كيفية مساحة المثلثات بقوله ❊ فان يكن مثلث منفرجا ❊ زاوية
فاضرب عمود المنفرجة ❊ منها على الموتر في نصف الوتر ❊ وان تشا فاعكس سواء النظر ❊

وان يقم

مسح المثلثات

وان يقم فاضرب بالاخرى ❊ نصف محيط منه في المحيط ❊ وان تجد نضرب المخرج من ❊
اي على الموتر او عكس بين ❊ مربع الاطول من ضلع اوا ❊ ساوى المربعين قائم ماخذا ❊
وان يكن ينقص عنهما لحد ❊ وانفرجت زاوية متى يرد ❊ تستخرج العمود من ان تجعلا ❊
قاعدة ضلعا يكون اطولا ❊ ومعه تضرب للتفاضل ❊ مجموع الاقصرين في التفاضل ❊
ثم عليها تقسم الذي حصل ❊ وتنقص الخارج منها في العمل ❊ فنصف باقي بعد موضع العمل ❊
عن طرف الاقصر بالذي اطرد ❊ فمد خطا قائما منه الى ❊ زاوية فهو عمود حصلا ❊ فاضرب
في مقدار نصف القاعدة ❊ تحصل مساحة بغير زائدة ❊ في مستوى الاضلاع ربع ضلعها ❊
فما اتى فالربع منه ربعا ❊ واضربه في المثلث بالثلث ❊ تجد به مساحة المثلث ❊
يعني ان السطح اذا كان مثلثا فاما ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا
فان كان قائم الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة
في نصف الضلع الاخر لان ضرب الخطوط الخطان تقسم احدهما على الطرف الاخر

سقط

بحيث يحدث قائمة ويتوهم حركته على تمامه ليحصل سطح فلو كان احد الضلعين
المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الآخر لان ضرب الخط في الخط ان نصف احدهما
على طرف الآخر بحيث يحدث ستة اذرع والآخر ثمانية نضرب الستة في الاربعة
او الثلثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ذراعا وهي مساحة مثاله هكذا كان
منفرج الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب العمود المخرج منها اي الزاوية المنفرجة
الواقعة على وترها داخل المثلث في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر
كله في نصف العمود ولا فرق فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود
المخرج من الزاوية المنفرجة على الوتر اربعة اذرع مثلا والوتر ستة اذرع نضرب
الاربعة في الثلثة او نضرب الستة في الاثنين يحصل اثنى عشر ذراعا هي مساحة
مثاله هكذا او ان كان حاد الزوايا فكيفية مساحته ان نضرب العمود حال كونه مخرجا
من اي زواياه المثلث الواقع على وترها اي وتر الزاوية المخرج منها ويكون موضع العمود

على الوتر

على الوتر داخله المثلث ايضا في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله
في نصف العمود فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود ذراعين و
الوتر اربعة اذرع تضرب الاثنين في الاثنين او تضرب الاربعة في الواحد يحصل اربعة اذرع
وهي المساحة مثاله هكذا او نعرف المثلث انه من اي الثلثة المذكورة بتربيع اطول
اضلاعه فان ساوى المثلث الحاصل من تربيعه مربع الضلعين الاقصرين
الباقيين فالمثلث المذكور قائم الزاوية ويكون ذلك الضلع الاطول وترها وان
زاد الحاصل من تربيع الضلع الاطول على مربع الضلعين الاقصرين الباقيين
فالمثلث المذكور حاد منفرج الزاوية ويكون ذلك الضلع وترها وان نقص الحاصل
من تربيع الضلع الاطول من مربعي الضلعين الاقصرين فالمثلث المذكور حاد الزوايا
وامثلة الاقسام قد ذكرنا آنفا وتمشي ما ذكرنا من الاقسام المذكورة للمثلث اذا كان
احد اضلاعه اطول من الباقيين لانه لو لم يكن احد اضلاعه اطول من الباقيين كانت

الزوايا المثلث حواد كما يجي فيكون حاد الزوايا فقط اذ لو كان قائم الزاوية او منفرجا
لكانت تلك الزاوية اعظم الزوايا في المثلث وكان وترها الضلع الاول وعلم
ان المراد بالوتر في المواضع المذكورة هو الضلع الاطول الواقع في المثلث وان
المراد بمربع اطول الاضلاع وغيره ومعرفة احوال الزوايا المثلث ان يسطح كل
واحد من اضلاع المثلث ويضرب في نفسه ويوخذ الحواصل الثلثة فان كان
مجموع مربعي ضلعيه الاقصرين مساويا لمربع الوتر اي لحاصل الضلع الاطول
فالمثلث قائم الزاوية وان كان مجموعهما اكثر من مربع الوتر فالمثلث حاد الزوايا
ولما كانت معرفة مساحة المثلث المختلف الاضلاع متوقفة على معرفة موقع العمود
من اضلاعه نبه عليه في الاثنا بقوله يستخرج العمود لاثبات المساحة يعني انه قد
يستخرج موقع العمود في المثلث المختلف الاضلاع لان هذا العمل مختص به لتوقفه
على ان يكون احد الاضلاع اطول من الباقيين وان يكون بين الاقصرين تفاضل

لم يات هذا العمل فيجعل الاطول من اضلاعه قاعدة يكون العمود عليها ويضرب
مجموع الاقصرين في تفاضلهما اي في التفاضل الواقع بين الاقصرين وقسمة الحاصل
على القاعدة التي هي اطول اضلاعه وينقص خارج القسمة منها اي القاعدة ا
المذكورة فيكون نصف الباقي من القاعدة بعد نقص خارج القسمة منها هو بعد موقع
العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما منتهيا الى الزاوية
المحاذية لذلك الموقع ثم اضرب العمود في نصف القاعدة او بالعكس اي القاعدة في
نصف العمود يحصل المساحة كما مر في الامثلة المذكورة مثاله مثلث يكون احد
اضلاعه اثنين واربعين ذراعا وضلعه الاخر تسعة وثلثين والضلع الثالث خمسة
واربعين يحصل احد وثمانون تضربها في التفاضل بين الاقصرين وهو ثلثة يحصل
مائتان وثلثة واربعون تقسم هذا الحاصل اعني المائتين والثلثة والاربعين على القاعدة
التي هي الخمسة والاربعون خرج خمسة صحاح وبقي ثمانية عشر تنسبها الى المقسوم عليه اي

الخمسة والاربعين يكون خمسين لها فننقص خمسة الصحاح والخمسين عن القاعدة يبقى
تسعة وثلثون صحيحا وثلثة اخماس وربع واحد فنضعف هذا الباقي اعني التسعة والثلثين
وثلثة الاخماس وهو تسعة عشر صحيحا واربعة اخماس هو بعد موقع العمود من القاعدة
من اقصر الاضلاع الذي هو تسعة وثلثون ذراعا فاقسم من ذلك الموقع خطا مستقيما
الى الزاوية المقابلة لذلك الموقع من القاعدة وذلك الخط هو العمود فاضرب العمود
في نصف القاعدة على ما قلنا وان كان العمود عشرة اذرع مثلا والقاعدة خمسة
واربعون كما ذكرنا فاضرب العشرة في اثنين وعشرين ونصفا واضرب الخمسة
والاربعين في الخمسة يحصل مائتان وخمسة وعشرون ذراعا هي مساحة هذا المثلث وعليه
فقس نظائره من الامثلة ومن طرق مساحة المثلث المتساوي الاضلاع ان ناخذ اي
ضلع شئت من الاضلاع الثلثة من غير احتياج الى استخراج موقع العمود لكون اضلاعه
متساوية ونضربه اي ذلك الضلع الذي اخذته في نفسه حتى يحصل مربع ذلك الضلع

ثم ناخذ

ثم ناخذ ربع هذا الضلع ثم نضرب مربع ربع مربع هذا الضلع في ثلثة ابدا فيحصل
مربع مساحة هذا المثلث فجذر الحاصل من الضرب جواب عن مساحة هذا المثلث
مثاله مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع نضرب العشرة في نفسها يحصل مائة
وهي مربع الضلع ثم ناخذ ربع المائة وهو خمسة وعشرون نضربها في نفسها يحصل
ستمائة وخمسة وعشرون وهي مربع ربع مربع هذا الضلع فنضربها في ثلثة يحصل
الف وثمانمائة وخمسة عشر وسبعون فجذره وهو ثلثة واربعون صحيحا وخمسان تقريبا
مساحة هذا المثلث لان المربع في هذه الصورة اصم مثال آخر مثلث كل واحد
من اضلاعه ستة اذرع نضرب الستة في نفسها يحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع
ثم ناخذ ربعه وهو تسعة نضربها في نفسها يحصل احد وثمانون وهي مربع ربع مربع
هذا الضلع فنضربه في ثلثة يحصل مائتان وثلثة واربعون فجذره وهو خمسة عشر صحيحا
وثمانية عشر جزءا من ثلثين هي واحد هو المساحة تقريبا لان المربع في هذه اصم ايضا

وقس على ذلك نظائره وعلى هذا الطريق نبه بقوله مستوى الاضلاع البينات
ثم اشار الى كيفية مساحة المربعات بقوله ؛ تضرب في مساحة المربع ؛ ضلعا له
في نفسه اذ يدعى ؛ في المستطيل حالة التساور ؛ تضرب ضلعا منه في المجاور ؛ وتضرب
نصف القطر من معين ؛ في قطره الآخر للتبيين ؛ واقسم سوايا بشكلين ؛ هذه جمع
المساحتين ؛ يعني ان السطح ان كان مربعا فاما ان يكون متساوي الاضلاع او غيره
من اقسامه المذكورة سابقا فان كان ذلك المربع متساوي الاضلاع قائم الزوايا فكيفية
مساحته ان تضرب احد اضلاعه في نفسه فالحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد
من اضلاعه عشرين ذراعا تضرب عشرين في العشرين يحصل اربعمائة هي مساحته لما قلنا
من ضرب الخط في الخط وان كان المربع مستطيلا وهو المتوازي الاضلاع القائم
الزوايا بكمامه فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في مجاوره اي تضرب احد
الضلعين الطويلين في احد القصيرين مجاور لذلك الطويل المضروب والحاصل هو

المساحة

المساحة فلو كان كل واحد من الطويلين عشرين ذراعا وكل واحد من القصيرين
عشرة اذرع كانت مساحة المربع مضروب العشرين في العشرة اعني المائتين
لما ذكرنا من ضرب الخط وان كان المربع معينا وهو المتساوي الاضلاع غير القائم
الزوايا بكمامه وله قطران يخرجان من احدى زاويتيه المتقابلتين الى الاخرى و
يتقاطعان على نقطة في وسطه ويقسمانه باربع مثلثات فكيفية مساحته ان
تضرب نصف احد قطريه المتقاطعين في كل الآخر والحاصل هو المساحة
فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرة اضلع اذرع واحد قطريه ستة عشر والقطر
ثمانية تضرب الثمانية في الثمانية او تضرب الاربعة في ستة عشر يحصل اربعة
وستون وهي مساحة هذا المربع المعين وقس على ذلك اللوزي او تضرب
في اللوزي احد اقصر ضلعيه في احد اطوليه المجاور لذلك الاقصر وفي الشبيه في
تضرب احد قطريه في نصف الآخر كما في المعين وان كان المربع غير هذه المذكورات

من شبه المعين وغيره من الاقسام المذكورة سابقا فكيفية مساحته ان تقسمه
بمثلثين بان اخراج القطر من احدى زواياه الى مقابلها ثم تمسح كلا من المثلثين
على ما مر في مساحة المثلث ثم تجمع مساحتيهما فمجموع المساحتين الحاصلتين
من مساحة كل من المثلثين هو مساحة المجموع ثم اشار ثالثا الى كيفية مساحة
السطوح كثيرة الاضلاع بقوله : كثير الاضلاع من المسدس : فصاعدا امره واجبا
الملتمس : في نصفها تضرب نصف القطر : فالحاصل الجواب بالتقدير :
وقطره خط يكون واصلا : منتصفي ضلعين قد تقابلا : وغيرها مثلثات فتما : و
امسح وهذه الطريق عما : يعني ان السطح كثير الاضلاع قسمان زوجي الاضلاع وفرديها
فان كان زوجي الاضلاع كالمسدس والمثمن والمعشر وذي اثني عشر ضلعا وهكذا
فكيفية مساحته ان تضرب نصف قطره وهو الخط المستقيم الواصل بين منتصفي
ضلعيه المتقابلين في نصف مجموعها اي في نصف مجموع الاضلاع لانها زوج

فلها نصف

فلها نصف فالحاصل من الضرب هو الجواب فلو كان السطح المفروض مسدسا
كل واحد من اضلاعه الستة عشر اذرع يكون المجموع ستين ذراعا وقطره ستة عشر
تضرب نصف قطره وهو الثمانية في نصف مجموع مقدار الاضلاع الستة وهو الثلثون
يحصل مائتان واربعون فهو مساحة هذا المسدس ولو كان السطح المفروض مثمنا
كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع يكون المجموع ثمانين وقطره عشرون ذراعا فتضرب
نصف قطره وهو عشرة في نصف الثمانين وهو اربعون يحصل اربعمائة فهي مساحة
هذا المثمن وقس على ذلك كثير الاضلاع الزوجية وان كان فردي الاضلاع كا
عشرة من
كالمخمس والمسبع والمتسع وذي احد عشر ضلعا وذي ثلثة عشر ضلعا وهكذا فكيفية
مساحتها ان تقسمها اي تلك الاشكال بمثلثات متعددة فالمخمس الى ثلثة مثلثات
بان تصل بين كل ضلعين متجاورين منه بخط فيحصل مثلثان ويبقى منها مثلث آخر
وكذا المسبع تقسمه على خمسة مثلثات والحاصل ان عدد المثلثات الحاصلة بالقسمة

في كل شكل انقص من عدد اضلاعه باثنين وبعد قسمتها الى المثلثات يمسح كل واحد
من تلك المثلثات على الطريق الذي مر في معرفة مساحة المثلث فمساحة مجموعها
هي مساحة ذلك الشكل لان المثلثات اما ان يكون قائمة الزاوية او منفرجتها او حادة
الزوايا على ما تقدم فان كانت قائمة الزاوية يضرب احد الضلعين المحيطين
بالقائمة في نصف الضلع الآخر كما مر وان كانت منفرجها يضرب العمود المخرج
من الزاوية المنفرجة في نصف الوتر او بالعكس كما مر ويجمع الحواصل ويكون المجموع
مساحة مجموع ذلك الشكل وهذا الطريق اي جعل الاشكال مثلثات ثم تحصيل مساحتها
بهذا الطريق يعم الكل اي كل الاشكال سواء كان زوجية الاضلاع او فردتها فانه يمكن مساحة

الفصل الثاني

الكل بهذا الوجه ثم قال ايده الله منه الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح فمنها
الدائرة يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة بقية السطوح غير المثلثات
والمربعات وكثيرة الاضلاع التي مرت في الفصل السابق وهي انواع منها الدائرة

ومنها

ومنها قطاعها ومنها قطعتها ومنها الهلالي والنعلي ومنها الاهليلجي والشلجمي ومنها
سطح الكرة ومنها سطح الاسطوانة ومنها سطح المخروط وغيرها وقد عرفت في المقدمة
كل واحدة منها صورتها وشكلها لا مساحتها فاراد في هذا الفصل ان يبين مساحتها
واشار اولا الى مساحة الدائرة بقوله طبق على المحيط خيطا واضرب في نصف
ذلك نصف قطر المطلب او قطرها في ربع ومن مربعه انقص سبعه ونصف سبعه
او ربعين معه واضرب في ما بالنظر والحاصل اقسمه على مدى الآر وتحصيل المحيط ان
ضربت في ثلثه والسبع قطرها الوفي وبظهر القطر مني تقسم على ثلثه والسبع ورد
سملا يعني ان السطح اذا كان دائرة يعلم نسبة محيطها الى قطرها التحقيق الا
من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا كما مرت الاشارة في جذر الاصم و
قد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من السبع
واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا ولذا لم

فنعلم النسبة بينهما على التحقيق لم نعلم مساحة الدائرة لنا على التحقيق واما معرفة مساحتها
على التقريب فلها طرق احدها ان نطبق خيطا او نحوه من الاجسام اللينة على محيطها
اي الدائرة ثم نمد ذلك الخيط اللين كخط المستقيم ونقدر طوله فيحصل لك العلم بمقدار
طول ذلك المحيط وبعد معرفة قدر المحيط نضرب نصف قطرها في نصف المحيط المعلوم
ذلك بتطبيق الخيط ونحوه فيحصل لك مساحة الدائرة فلو فرضنا محيط الدائرة ستة و
ثلثين ذراعا وقطرها ثمانية وعشرين واردت مساحتها فاضرب الستة في الثلثة
والثلثين يحصل اثنان وستون وتسعون ذراعا هي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة
وعليها فقس وثانيها ان تربع قطرها المعلوم لك بان تضربه في نفسه حتى يحصل
لك مربع قطرها ثم تلقي من حاصل الضرب اعني من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه
فالباقي بعد ذلك هو المساحة المطلوبة فلو فرضنا دائرة قطرها سبعة ونصف سبعه
فالباقي بعد ذلك هو المساحة فلو فرضنا دائرة قطرها اربعة عشر ذراعا فضربها

في نفسها

في نفسها مائة وستة وتسعون فالق منها سبعها ونصف سبعها وهو اثنان
وستون [اربعون] بقي مائة واربعة وخمسون ذراعا هي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة
وثالثها يتوقف على بيان ان مضروب القطر في المحيط اربعة امثال مساحتها لان
مضروب القطر في المحيط مساو لمضروبات كل من جزئي القطر في كل من جزئي
المحيط بحكم الضرب فيكون المضروبات المذكورات مساوية للمجموع مضروب النصف
الثاني من القطر في النصف الاول من المحيط وفي النصف الثاني منه ايضا وثانيها
ان تربع قطرها المعلوم لك ايضا بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع القطر
ثم تضرب مربع القطر في احد عشر ثم تقسم الحاصل من الضرب في اربعة عشر
فما خرج من القسمة فهو مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر كما مر
في الطريق الثاني من المثال ناخذ مربعها وهو مائة وستة وتسعون فنضربها
في احد عشر يحصل الفان ومائة وستة وخمسون فنقسم الالفين والمائة والستة و

الحسنين على اربعة عشر يخرج مائة واربعة وخمسون ذراعا ايضا كما مر فهي مساحة
سطح هذه الدائرة المفروضة وبرهانه ما ارشميدس في مقالته من ان نسبة مساحة
الدائرة الى مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فضول الاشكال اربعة عشر زائدة
على احد عشر بسبع ونصفها ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زائدا على مساحة
الدائرة بسبع ونصفه ونصف سبعه فان شئت تسقط من مربع القطر سبعه ونصف
سبعه كما في الطريق الثاني وان شئت تضرب مربع القطر في احد عشر وتقسم الحاصل
من الضرب في اربعة عشر كما في هذا الطريق فيكون الحاصل في الطريقين واحدا
اختلاف فيه وهذا البرهان يجري فيها كما جئنا ورابعها انه لو كان قطر الدائرة معلوما
لك ايضا وجهلت المحيط واردت استعلامه لتخرج ذلك مساحة سطح الدائرة تضرب
القطر في ثلثة وسبع تحصل لك المحيط وتعلم مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة
اربعة عشر مثلا وفرضنا مجهولية المحيط فاضرب الاربعة عشر في ثلثة وسبع حصل

اربعة واربعون لانك اذا ضربت الاربعة في الثلثة حصل اثنى عشر واذا ضربتها
في السبع حصل ضعف السبعين حصل اربعة اسباع واذا ضربت العشرة في الثلثة حصل ثلثون
فاذا ضربتها في السبع حصل عشرة اسباع وهذه الاسباع العشرة مع الاسباع الاربعة
الحاصلة من ضرب الاربعة في السبع اربعة عشر سبعا وهي عددان كاملان فالمجموع
اربعة واربعون وهي اعني الاربعة والاربعين محيط هذه الدائرة المفروضة وبرهانه
ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع لما بين ارشميدس
في مقالته من ان نسبة محيط كل دائرة الى قطرها نسبة ثلثة الامثال والسبع الى
الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة فيكون محيط الدائرة انقص من ثلثة
امثال القطر وسبعه وازيد من ثلثة امثاله فاذا علمت ان المحيط اربعة وا
ربعون ذراعا وان القطر اربعة عشر فاضرب نصف المحيط في نصف القطر او
بالعكس كما مر في الطريق الاول حصلت مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة فضرب

الاثنين والعشرين في السبعة او بالعكس يحصل مائة واربعة وخمسون فهي المطلوب
ولك ان تجري فيه الطريق الثاني والثالث وخامسها انك اذا تعلم المحيط وطلبت
القطر واردت استعلام القطر يخرج لك المساحة تقسم المحيط على ثلثة وسبع
عكس الطريق السابق الرابع ليخرج لك القطر فلو كان محيط الدائرة اربعة واربعين
مثلا وفرضنا مجهولية القطر تقسم الاربعة والاربعين على ثلثة وسبع حصل لك اربعة عشر
وهي القطر المجهول واذا اردت مساحة سطح هذه الدائرة فاعمل ما عرفت سالفا
وانما من ضرب نصف القطر في نصف المحيط او غيره ليحصل مساحة الدائرة وقال
صاحب القسطاس اعلم ان بطلميوس وجد محيط الدائرة العظيمة من كرة الارض
ثمانية آلاف فرسخ واذا قسمنا ثمانية آلاف فرسخ في ثلثة وسبع خرج الفان و
خمسمائة وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ وهذه اعني ا
الفين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ وهو قطر الارض

فاذا اردت

فاذا اردت مساحة الدائرة العظيمة من سطح كرة الارض فاضرب نصف القطر
في نصف المحيط على ما مر ليحصل المطلوب واذا اردت مساحة سطح مجموع كرة الارض
فاضرب مجموع القطر اعني الالفين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من
احد عشر جزءا من فرسخ في محيط العظيمة اعني في ثمانية آلاف فرسخ يحصل عشرون الف
الف وثلثمائة وثلثة وستون الفا وستمائة وستة وثلثون فرسخا واربعة اجزاء من
احد عشر جزءا من فرسخ كما ستشير اليه في الفصل الثالث في مساحة الاجسام
والظاهر ان ذلك منه رجم بالغيب والا لا يمكن العلم به الا لعلام الغيوب ولصاحب
العلم اللدني ثم اشار الى مساحة قطاع الدائرة بقوله : تضرب في القطاع نصف
القطر : في نصف قوسه بذلك تدري : اعلم ان قطاع الدائرة عبر عنه هنا كما مرت
الاشارة اليه بيانه ان كل قوس من محيط الدائرة اذا اخرج من طرفيها خط الى مركز
الدائرة فاما ان يتصلا خطا واحدا او يتقاطعا وان اتصلا خطا كان ذلك الخط قطر

الدائرة وبه تنقسم الدائرة قطعتين ضعيفين ويسمى الشكلان الحادثان نصفي الدائرة و

لا يسميان القطاع فان تقاطعا انقسمت الدائرة بهما الى شكلين يسمى كل واحد

منهما قطاعا بكسر القاف وتخفيف الطاء كما مر في المقدمة في الباب السادس

احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اعظم من محيط الدائرة والآخر اصغر

من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اعظم من نصف محيط الدائرة كما مر اذا عرفت

ذلك فاعلم انك اذا اردت مساحة قطاعي الدائرة فاضرب نصف قطر الدائرة

وهو احد الخطين المتلاقيين على مركز الدائرة في نصف ذلك القوس الاعظم او الاصغر

فما حصل من الضرب فهو المساحة مثلا لو كان القطاع الاعظم قوسه ثمانية واربعون

ذراعا وكل واحد من الخطين اثنى عشر فاضرب الاثنى عشر في نصف القوس وهو

اربعة وعشرون يحصل مائتان وثمانية وثمانون ذراعا وهي مساحة القطاع الاعظم

ولو كان القطاع اصغر من نصف الدائرة وهي ستة ثمانية وعشرون ذراعا وكل

واحد من الخطين اثنى عشر فاضرب الاثنى عشر في نصف قوسه وهو اربعة عشر

يحصل مائة وثمانية وستون ذراعا وهي مساحة القطاع الاصغر ثم اشار اليه اشار

الى بيان مساحة قطعتي الدائرة من الصغرى والكبرى بقوله : في قطعتيها امد قطاعين

نرى : مثلثا منهما مصورا : فانقص من الاصغر تبق الصغرى : او زد على الاعظم

تلك الكبرى : يعني ان طريق معرفة مساحة قطعتي الدائرة الصغرى والكبرى ان

تحصل مركزي القطعتين وبعد تحصيل مركزيهما المشتركين بينهما تصل بين مركز

كل منهما وطرفي المحيط بخطين مستقيمين وتجعلهما قطاعين اصغر اذا كان من

القطعة الصغرى واكبر اذا كان من القطعة الكبرى ليحصل مثلث احد اضلاعه

وتر القطعة وقاعدتها والآخران الخطان الخارجان من المركز الى طرفي المحيط ثم

تمسح كل واحد من القطاعين والمثلث على ما عرفت مساحة القطاع والمثلث

ثم ان اردت مساحة القطعة الصغرى فانقص المثلث الممسوح من القطاع الاصغر

المسوح لتبقى لك مساحة القطعة الصغرى من الدائرة او زده اى المثلث الممسوح
على القطاع الاعظم المسوح لتحصل مساحة القطعة الكبرى من الدائرة مثلا لو كان
محيط القطعة الكبرى اثنين وعشرين ذراعا وقطر الدائرة عشرة اذرع ووترها ثمانية
وسهمها ايضا ثمانية ووصلت بين المركز وطرفي المحيط بخطين مستقيمين كل منهما
خمسة نصف قطرها فيحصل قطاع اكبر ومثلث ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط وهو
احد عشر يحصل خمسة وخمسون وهي اعني الخمسة والخمسين مساحة القطاع الاكبر على ما مر
في مساحة القطاع فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفصل بين السهم ونصف القطر فاذا هو
ثلثة لان السهم ثمانية والقطر عشرة فتضرب الثلثة في الوتر نصف الوتر اعني في الاربعة
يحصل اثني عشر وهي اي اثني عشر مساحة المثلث فتزيدها على ما حفظته اولا وهو الخمسة
والخمسون اعني مساحة القطاع الاكبر يصير المجموع سبعة وستون ذراعا هي مساحة
القطعة الكبرى ولو كان محيط القطعة الصغرى اربعة عشر ذراعا وقطر الدائرة عشرة

ووترها ثمانية وسهمها ايضا ثمانية ووصلت بين مركز الدائرة وطرفي المحيط بخطين
كل منهما خمسة فيحصل قطاع اصغر ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط وهو سبعة يحصل
خمسة وثلثون ذراعا هي مساحة القطاع الاصغر على ما مر فتحفظ ذلك ثم تنظر الى
الفصل بين السهم ونصف القطر فاذا هو ثلثة ايضا كما مر فتضرب الثلثة في
نصف الوتر وهو اربعة يحصل اثني عشر وهو مساحة المثلث فانقصه من المحفوظ
اولا اعني الخمسة والثلثين يبقى ثلثة وعشرون ذراعا وهي مساحة القطعة الصغرى
من الدائرة ولم يتعرض الناظم ولا صاحب الخلاصة لبيان مساحة نصف الدائرة
وهي تحصل من ضرب نصف القطر من تلك الدائرة في ربع محيطها مثلا لو كان
قطر الدائرة عشرين ذراعا ومحيطها ثمانية وستين ذراعا تضرب العشرة في سبعة عشر
يحصل مائة وسبعون ذراعا وهي مساحة نصف الدائرة المفروضة ثم اشار ابده الله
الى بيان مساحة الهلالي والنعلي بقوله ✤ وفي الهلالي او النعلي صل ✤ والقطعة

الصغرى من الكبرى ازل ؛ يعني ان طريق مساحة الشكل الهلالي والنعلي وهما
مركبان من قطعتي دائرتين تحدبهما الى جهة واحدة كما مر ان تصل بين طرفيهما بخط
مستقيم هو مركزهما فيحصل بسبب ذلك الوتر قطعتان مختلفتان على قاعدة واحدة
هي الوتر المفروضة في جهة واحدة ثم تمسح القطعة الكبرى بانفرادها والصغرى
بانفرادها ايضا ثم تنقص مساحة القطعة الصغرى من مساحة القطعة الكبرى فما بقي
وهو المساحة وكيفيتها ما ذكرنا في مساحة القطعة فلا نعيدها ثم اشار الى مساحة الشلجمي
والاهليلجي بقوله ؛ والشلجمي منه والاهليلجي ؛ فاقسمهما بقطعتين مفرج ؛ يعني
ان طريق مساحة الاهليلجي والشلجمي ان تقسمهما قطعتين وتمسح كلا منهما بما عرفت
فمجموع مساحتيهما هو مساحة المجموع منهما وكيفيتها ما مر في مساحة القطاع وهي ظاهرة
فلا نعيدها هذا كله في السطوح المستوية واما مساحة السطوح المستديرة فلكل
منها عمل يخصها واشار اولا الى مساحة سطح الكرة بقوله ؛ والقطر في دور عظيمة الكرة

مساحة

مساحة الشلجمي والاهليلجي

مساحة سطحها مقررة ؛ او ربع القطر وزد في الربع ؛ فاسقط السبع ونصف
السبع ؛ يعني ان لمساحة سطح الكرة على ما ذكره طريقين احدهما ان تضرب
قطرها المعلوم لك بوجه من الوجوه في المحيط عظيمتها اي اعظم دائرة تقع
فيها وهي المارة بمركز الدائرة القاطعة لها منصفين وقد عرفت ان نسبة
محيط الدائرة الى قطرها كنسبة ثلثة وسبع الى الواحد فالحاصل للضرب
هو المساحة مثاله كرة قطرها سبعة اذرع ومحيط عظيمتها اثنان وعشرون
تضرب السبعة في الاثنين والعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون ذراعا هي
مساحة سطح الكرة وبرهانه ان ارشميدس بين ان بسيط كل كرة يساوي اربعة
امثال دائرة اعظم تقع فيها ومضروب القطر كله في المحيط ايضا اربعة امثال
الدائرة لان مساحة الدائرة يساوي مضروب نصف قطرها في نصف محيطها
كما مر وثانيهما ان تربع قطر الكرة ثم تضرب ربع قطرها في اربعة ثم تنقص من الحاصل

سبعه ونصف سبعه فما بقي فهو مساحة سطح الكرة فلو كان قطر الكرة اربعة
عشر كان مربعها مائة وستة وتسعين فضربها في اربعة يحصل سبعمائة
واربعة وثمانون فننقص من هذا الحاصل سبعه ونصف سبعه وهو مائة
وثمانية وستون يبقى ستمائة وستة عشر فهي اي ستمائة وستة عشر مساحة
سطح الكرة المفروضة ولو كان القطر سبعة اذرع كان مربعها تسعة واربعين
فضربها في اربعة يحصل مائة وستة وتسعون وننقص من هذا الحاصل
سبعه ونصف سبعه وهو اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون وهي
مساحة سطح الكرة المفروضة برهانه ما ذكره ارشميدس من ان بسيط كل كرة مساو
لاربعة امثال اعظم ينقع فيها كما مر ثم اشار ايده الله تعالى الى مساحة سطح قطعة
الكرة بقوله ؛ والسطح من قطعتها كدائرة ؛ يكون نصف قطرها في الباصرة ؛
بقدر خط لمحيط القاعدة ؛ يوصل قطب القطعة المشاهدة ؛ يعني ان مساحة

مح سطح الاسطوانة

سطح قطعة الكرة تساوي مساحة دائرة نصف قطرها اي تلك الدائرة يساوي
خطا واصلا بين قطب القطعة التي اريد مساحتها وبين محيط قاعدتها وهو ما يكون
الخطوط المخرجة من قطب القطعة التي اريد مساحتها اليه متساوية لان المراد بقطب
القطعة نقطة يكون بعدها من محيط القاعدة في جميع الجهات على السوية قال
ارشميدس ان السطح المستدير من قطعة الكرة يساوي دائرة يكون نصف قطرها
مساويا للخط الواصل بين راس القطعة اعني قطبها وبين قاعدتها فاذا استعملت
مساحة سطح تلك الدائرة علمت مساحة سطح القطعة ثم اشار الى مساحة سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة بقوله ؛ ان تام واستدار الاسطوانة ؛ نعرف سطحها بالاشباه ؛
فسمهما اضرب في محيط القاعدة ؛ يحصل ضربه لذلك الفائدة ؛ يعني ان طريق
مساحة سطح الاسطوانة المستديرة اي غير المضلعة القائمة اي غير المائلة وقد
عرفتها في المقدمة ان تضرب الخط المستقيم ايضا الواصل بين مركزي قاعدتي

الاسطوانة لكما مر في محيط القاعدة الواحدة من قاعدتيها ان كانت قاعدتاها
متساويتين فما حصل من الضرب فهو المساحة فلو كان محيط كل واحدة من قاعدتيها
اثنين وعشرين شبرا او قطر كل واحدة منهما سبعة اشبار وارتفاعها اي الخط المستقيم
الواصل بين القاعدتين الموازي للسهم ستين شبرا نضرب الستين في الاثنين
والعشرين يحصل الف وثلثمائة وعشرون شبرا فهي مساحة سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة المفروضة هذا اذا كانت قاعدتاها متساويتين فان كانت
محيط احدى قاعدتيها اثني عشر شبرا او محيط الاخرى اثنين وثلثين والمجموع اربعة و
اربعين ونصف المجموع اثنان وعشرون شبرا فاضرب الخط المستقيم الواصل
المذكور اعني الستين في نصف المجموع اي في الاثنين والعشرين يحصل الف و
ثلثمائة وعشرون شبرا ايضا اي مساحة هذه الاسطوانة المفروضة هذا كله اذا
كان المقصود مساحة سطح الاسطوانة من غير مساحة سطح قاعدتيها ايضا وان كان

المقصود

مساحة المخروط

المقصود مساحة سطح جميعها من القاعدة وغيرها فاضف الى الحاصل المذكور مساحة
قاعدتيها وان كانت قاعدتاها مستويتين فطريق مساحتهما طريق مساحة سطح
الدائرة كما مر من ضرب نصف قطرها في نصف محيطها وان كانتا محدبتين فطريق
مساحتهما طريق مساحة سطح قطعة الدائرة وهذه الاحكام الاخيرة تجري في المخروط
ايضا في الجملة ثم اشار ايده الله الى مساحة سطح المخروط المستدير القائم بقوله
لسطح مخروط قد استدارا وقام فاحفظ ضابطي تذكارا تضرب في نصف المحيط
نازلا خطا من الراس اليه واصلا يعني ان طريق مساحة سطح المخروط المستدير
القائم اي غير المضلع ولا المائل ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين راس
المخروط اعني النقطة الواقعة في اعلاه كما مر وبين محيط قاعدته اعني الدائرة التي ينتهي
سطحه منها الى تلك النقطة في نصف محيطها اي في نصف محيط القاعدة فما حصل فهو
المساحة فلو كان محيط قاعدته اثنين وعشرين شبرا او الخط الواصل المذكور ثلثين

فاضرب الثلثين في نصف الاثنين والعشرين اعني احد عشر يحصل ثلثماية وثلثون
شبرا فهي مساحة المخروط المفروض هذا في المخروط التام واما المخروط الناقص
فطريق مساحته طريق مساحة الاسطوانة التي كانت محيط احدى قاعدتيها اعظم و
احديها اصغر كما مر اي تضرب الخط المذكور الواصل بين محيطي قاعدتيه المختلفتين
في نصف مجموع محيطي قاعدتيه المختلفتين فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط احدى
قاعدتيه عشرة اشبار ومحيط الاخرى اربعة عشر والمجموع اربعة وعشرين والخط الواصل
بينهما ثلثين فاضرب الثلثين في نصف اربعة وعشرين اي في اثني عشر يحصل ثلثماية
وستون شبرا فهي مساحة المخروط الناقص المفروض هذا كله في المخروط المستدير
القائم فان كان مائلا كما هو في شكل الحجارة مثلا فطريق مساحته ان تضرب نصف
مجموع الخطين الاطول والاقصر الواصلين بين قاعدتيه في نصف محيط قاعدته
ان كان المخروط المائل تاما والحاصل هو المساحة فلو كان الخط الاطول ثمانية عشر والاقصر

اثنی عشر

مساحة جسم الذي هو الكرة

اثني عشر كان المجموع ثلثين وان كان محيط قاعدته ستة عشر فاضرب نصف الثلثين
في نصف ستة عشر يحصل مائة وعشرون فهي مساحته وقس على ذلك المخروط الناقص
المائل وما لم يذكر من مساحة السطوح كالاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع وغير ذلك
فاستعن عليها بما ذكرنا فان مساحة سطح الاسطوانة المثلثة هي مجموع المثلثات المحيطة
بها وكذا ذوات الاربعة والخمسة وغيرها وكذا مساحة سطح المخروط المضلع من
المثلثات والمربعات وغير ذلك ثم قال ايده الله تعالى الفصل الثالث في مساحة
الاجسام يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة الاجسام من الكرة وقطعتها
والاسطوانة والمخروط وقد عرفت انها استعلام ما في الجسم من امثال
مكعب الخط الموضوع للتقدير او مساحته او كليهما فاشار اولا الى بيان مساحة
الجسم الكروي بقوله ؛ في كرة تضرب نصف القطر ؛ في ثلث سطحها الفهم القدر ؛
او كعب القطر الذي التسع ؛ فالق نصفه ونصف السبع ؛ ثم من الباقي كذاك القيا ؛

فان شئت ذلک مما بقيا فنذكر لمساحة الجسم الذي هو الكرة طريقين احدهما ان
تضرب نصف قطرها المعلوم لك بوجه من الوجوه في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط
بها وقد عرفتها في الفصل السابق فما حصل فهو مساحة جسم الكرة فلو كان قطرها سبعة
فراسخ وكان سطح بسيطها مائة واربعة وخمسين فرسخا فاضرب نصف قطرها وهو
ثلث فراسخ ونصف في ثلث سطح بسيطها وهو واحد وخمسون فرسخا وثلث فرسخ و
يحصل مائة وثمانية وسبعون فرسخا ونصف فرسخ فهي مساحة جرم تلک الكرة
المفروضة وثانيهما ان تربع القطر اي تضربه في نفسه يحصل لک مربع قطرها ثم تضرب
المربع اي الحاصل من الضرب المذكور في القطر ايضا ليحصل مكعب القطر ثم تلقي من
مكعب القطر المذكور سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي سبعه ذلک كذلک فما بقي بعد
الالقاء ثلث مرات هو مساحة جسم الكرة فلو كان قطر الكرة سبعة كما ضربناها في نفسها
حصل تسعة واربعون ثم ضربنا التسعة والاربعين في السبعة ايضا حصل ثلثمائة

وثلثة

وثلثة واربعون ثم القينا من ثلثمائة وثلثة واربعين سبعها ونصف سبعها
وهو ثلثة وسبعون ونصف بقي مائتان وتسعة وستون ونصف ثم القينا من
المائتين والتسعة والستين ونصف سبعها وهو سبعة وخمسون تقريبا وسبعة
اسباع كذلک بقي مائتان واحد عشر تقريبا ثم القينا ثانيا من المائتين واحد عشر سبعه
ونصف سبعه وهو خمسة واربعون وثلثة اجزاء من اربعة عشر جزءا اي واحد بقي مائة
وسبعون واحد عشر جزءا من اربعة عشر جزءا اي واحد وهذا اعني المائة والسبعين
واحد عشر جزءا تقريبا هي مساحة جسم الكرة المفروضة وهذا الايكاد يوافق الطريق
الاول وقال شارح الخلاصة عبد الجواد فما بقي بعد الالقاء مرتين هو مساحة جسم الكرة
انتهى والظاهر انه اشتباه منه لانه على تقدير الالقاء مرتين لا يوافقه اصلا بل لا يقاربه
ايضا وكان منشاؤه انه سقط من نسخته التي راها ومن الباقي كذلک الثاني و
يؤيده ما ذكرناه ما ذكره صاحب الخلاصة في حاشيته منه حيث قال قوله ومن الباقي

لكن هذه الطريقة لا يطابق الطريقة الاولى فان الذي يقتضيه هذه اقل مما يقتضيه
الاولى فاحدهما مخالفة لا محالة والحق انها الثانية فان الاولى مبرهنة لا خلاف فيها
واما ما ذكره صاحب النهاية من القاء السبع ونصفه مرتين لا غير اعني من مكعب
القطر ومن بقيته وهو بعيد عن الصواب جدا ولا بد من ذكر مثال لايضاح هذا
الاجمال فنقول اذا اردنا مساحة كرة قطرها اربعة عشر شبرا ضربناه في محيط عظيمتها
وهو اربعة واربعون حصل ستماة وستة عشر وهو مساحة سطحها فضربنا نصف
القطر وهو سبعة اشبار في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط بها وهو مائتان وخمسة وثلث
يحصل الف واربعماة وسبعة وثلثون وثلث وهو مساحة الكرة على ما يقتضيه
القاعدة الاولى ولو عملنا بقاعدة صاحب النهاية بمكعب القطر الفان وسبعماة
واربعة واربعون نقصنا منه سبعه ونصف سبعه اعني خمسماة وثمانية وثمانين
بقي الفان ومائة وستة وخمسون فنقصنا من البقية سبعها ونصف سبعها وهو اربعماة و

اثنان وستون

اثنان وستون بقي الف وستماة واربعة وسبعون وهو يزيد عما هو الحق كثيرا كما ان
في الرسالة ينقص عنه بقليل بالنسبة الى ذلك كما لا يخفى وبعض علماء هذا الفن عبر عن
الطريقة الثانية بقوله ينقص عن مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعين وثلث
سبع اعني سبعماة وثمانية عشر وثلثين بقي ما يوافق الطريقة الاولى من دون زيادة ولا نقصان
انتهى كلامه طاب ثراه في الحاشية ولا يخفى ما في قوله بعض علماء الفن الى آخره ولما كان الحق و
الصواب هو الطريق الاول اعني ضرب نصف القطر في ثلث مجموع السطح المحيط بالكرة اكتفى
صاحب الشمسية بالطريق الاول ولم يذكر الثاني هو ولا شارحها وقال شارحها لا فرق
بين ضرب القطر في ثلث سطح الكرة وبين ضرب ثلث نصف القطر في مجموع سطح الكرة
انتهى وهو الحق ثم اشار ايده الله تعالى الى مساحة قطاع الكرة بقوله: فضرب ثلث سطح
قطعة الكرة: في نصف قطر الكرة المقدرة: اراد بالقطعة القطاع وهو قسمان احدهما ما
يكون سطحه المستدير اصغر من سطح نصف الكرة وثانيهما ما يكون سطحه المستدير اعظم من

سطح نصف الكرة ونسميان القطاعين المجسمين فاذا اردت مساحتهما فاضرب
نصف قطر الكرة في ثلث مساحة بسيط القطعة التي تزيد مساحتها فما حصل من الضرب
فهو مساحة جسم القطاع فلو كان قطر الكرة اربعة عشر شبرا ومساحة سطح بسيط القطعة
ستة وستين تضرب السبعة في اثنين وعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون فهي
مساحة جسم القطاع والطريق واحد سواء كان القطاع اصغر او اعظم لكن مساحة
الاعظم اعظم وهكذا الحكم مساحة نصف الكرة والقطعة ثم اشار الى مساحة جسم الاسطوانة
مطلقا بقوله في الاسطوانات على اشاعها تضرب في القاعدة ارتفاعها
يعني ان طريق مساحة جسم الاسطوانة مطلقا سواء كانت قائمة او مائلة وسواء كانت
مستديرة او مضلعة ان تضرب ارتفاعها وهو عمودها الواقع بين قاعدتيها العليا
والسفلى في مساحة سطح قاعدتها او بالعكس فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم الاسطوانة
فلو كانت مساحة سطح قاعدتها ثمانية عشر شبرا وارتفاعها ثلثين شبرا تضرب الثلثين

في ثمانية عشر

مساحة جسم الاسطوانة

في ثمانية عشر يحصل خمسمائة واربعون شبرا فهي مساحة جسم الاسطوانة مطلقا ثم اشار
الى مساحة الجسم المخروط التام مطلقا بقوله وتضرب في المخروط بالاشاعة في ثلث
القاعدة ارتفاعه يعني ان طريق مساحة المخروط التام مطلقا مستديرا كان او مضلعا
قائما كان او مائلا ان تضرب ارتفاعه وهو عمود النازل من رأسه الى قاعدته في ثلث
مساحة قاعدته او بالعكس اي تضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه فما حصل فهو
مساحة الجسم المخروط التام مطلقا فلو كانت مساحة قاعدته خمسة وثلثين شبرا
وارتفاعه خمسة واربعون تضرب ارتفاعه اعني الخمسة والاربعين في ثلث مساحة
قاعدته اعني في احد عشر وثلثين يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون شبرا وهي مساحة
الجسم المخروط التام المفروض مطلقا او تضرب مساحة قاعدته وهو خمسة وثلثون في
ثلث ارتفاعه وهو خمسة عشر يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون ايضا فهي المساحة ثم اشار
الى طريق مساحة المخروط الناقص المستدير بقوله وان يكن المخروط لم يتم فاضرب

في الارتفاع قطر العظمى ﴿ واقسم على تفاوت القطرين يا ﴾ بان يعذّا ارتفاعه علم تماه ﴿
فضل الارتفاع حين ينبغي ﴾ هو ارتفاع الاصغر المتمم ﴿ فثلثه اضربه في الصغرى ﴾
اسقطه تمامًا تم فادر القدرا ﴾ يعني ان طريق مساحة الجسم المخروط الناقص المستدير
اي غير المضلع مطلقا سواء كان قائما او مائلا ان تضرب قطر قاعدته العظمى في
ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص وتقسم الحاصل من الضرب على التفاوت
بين قطري القاعدتين العظمى والصغرى يحصل ارتفاعه اي يكون الخارج من القسمة
ارتفاع مجموع جزئي المخروط من الاعظم والاصغر لو كان تاما بانضمام القطعتين و
يكون الفاضل بين ارتفاعي المخروط الناقص والمخروط التام اعني قطعتيه الاعظم
والاصغر هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له اي لهذه المخروط الناقص يعني انه لو تم
الاصغر اليه كان المخروط تاما ثم تضرب ثلث هذا الارتفاع اعني ثلث ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم له في مساحة سطح القاعدة الاصغر التي هي قاعدة المخروط الاصغر ايضا

يحصل

يحصل مساحة الجسم المخروط الاصغر فتسقطها اي مساحة الجسم المخروط الاصغر من
مساحة المخروط التام باعتبار انضمام القطعتين العظمى والصغرى فما بقي بعد الاسقاط
فهو مساحة الجسم المخروط الناقص مثاله مخروط ناقص قطر قاعدته العظمى خمسة اشبار
وارتفاعه اي ارتفاع ذلك المخروط الناقص عشرون شبرا وقطر قاعدته الصغرى
اعني قطر دائرته العليا ثلثة اشبار ومحيطها تسعة عشر فمساحة سطح القاعدة الصغرى
اثني عشر كما عرفت سابقا في مساحة سطح الدائرة فنضرب الخمسة التي هي قطر قاعدته
العظمى في ارتفاعه اعني العشرين يحصل مائة والتفاوت بين قطري قاعدتيه اثنان
فنقسم الحاصل المذكور اعني المائة على اثنين يخرج خمسون شبرا هي ارتفاع المخروط
التام الذي هذا المخروط الناقص بعضه ثم ننظر الى التفاوت بين الارتفاعين
اعني العشرين والخمسين فنجده ثلثين فهذه الثلثين هي ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فنضرب ثلثها وهو عشرة في مساحة سطح القاعدة الصغرى وهو اثني عشر

يعني ان في هذا الباب فصولا ثلثة بحسب الاعمال الثلثة ثم قال الفصل الاول في وزن
الارض لاجراء القنوات وزن الارض عبارة عن التوسل بآلة معلومة الى مساوات بعد موضعين
منها من مركز الارض او حصول تفاوتهما وحاصله معرفة المكان المنخفض عن المكان المرتفع من
الارض ويترتب عليه امكان نقل الماء من موضع الى موضع آخر فاشار الى كيفية المعرفة بذلك
بقوله ﴿ اعمل مثلثا من النحاس ﴾ مستوي الساقين بالقياس ﴿ في طرفيه عروتان واجعلا ﴿
في موضع العمود خيطا مثقلا ﴾ واسلكه في خيط مرة على ﴾ مقومين استويا وعدلا ﴿ ثم ولهما
شخصين قد تباعدا ﴾ بقدر ممدود كي تباعدا ﴾ والخيط خمس عشر من ذرع ابد ﴾ وشبر كل شاخص
محاسبه ﴾ فخيط شاقول اذا كان على ﴾ زاوية المعمول كان اعتدلا ﴾ او لا فنزّل ما دنت
وارتفع ﴾ حتى نرى الخيط عليها ينطبق ﴾ وقدره تفاوت فيه حصل ﴾ ثم تحول واحد من المحل ﴿
وخطّ له الصعود والنزولا ﴾ والق من كثيره القليلا ﴾ بين تفاوت المكانين فان ﴾
تساويا فالجري بالعسر قرن ﴾ وان يكن بين مكان ارتفاع ﴾ كان المرام سهلا او ممتنعا

فان تشا

فان تشا فخذ بانبوب وزن ﴾ واسلكه في الخيط وبالماء استعن ﴾ يعني انك اذا اردت معرفة
ارتفاع المكان الذي تريد ان يجري منه الماء الى المكان الذي تريد فيه او نحوه او انحطاطه او
مساواتهما فطريقه ان تعمل صحيفة من نحاس ونحوه كالصفر والحديد وامثال ذلك فيجعله تعمل
على شكل مثلث متساوي الساقين لانه لو اختلفا لم يصح العمل بل هو ان يجعل بين طرفي
قاعدته في تلك الصحيفة ونعني بالقاعدة الضلع الذي يقع عليه الساقان عروتين لتأتي
سلوك الخيط فيهما لكن بشرط ان يكون العروتان متساويتين في الارتفاع والانحطاط
ليصح العمل وان يجعل في موقع العمود الخارج من الزاوية التي يحيط بها الساقان المتساويان
من تلك القاعدة وهو منتصفها لما عرفت سابقا ان موقع العمود من المثلث المتساوي
الساقين منتصف قاعدته خيطا مثقلا بان يجعل في راس ذلك الخيط شيء ثقيل من الحديد
والحجر والآنك ونحوها ويسمى ذلك الثقيل شاقولا وقد يسمى مجموع ذلك الخيط والثقيل معا
شاقولا ولكن ذلك الخيط اطول من العمود بقليل منطبقا على المنتصف ثم تسلك تلك

المضلع جزء ثم ننظر الى التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرة والخمسة والعشرين
فنجده خمسة عشر فهذه الخمسة عشر هي ارتفاع المخروط المضلع الاصغر المتمم له اي للناقص
فنضرب ثلث هذا الارتفاع وهو خمسة في مساحة سطح القاعدة الصغرى وهو اثنا عشر
يحصل ستون شبرا فهذه الستون شبرا هي مساحة جسم المخروط الاصغر المضلع
فنسقطها من مساحة جسم المخروط التام المضلع وهي مائتا شبر يبقى مائة واربعون
شبرا فهذه اعني المائة والاربعين هي مساحة جسم المخروط الناقص المضلع بالاضلاع
الثلثة وقس على ذلك مربع الاضلاع ومخمسها وغير ذلك تنبيه اذا اردت
مساحة جسم احاطت به سطوح متوازية الاضلاع كالمكعب فطريق ذلك ان تضرب
طوله في عرضه ثم الحاصل في عمقه واما الاجسام المجوفة فطريق مساحتها ان تضرب
طولها في عرضها ثم الحاصل في عمقها وتحفظ الحاصل ثم تمسح الهواء الواقع في جوفها
بهذا الطريق وتنقص هذا الحاصل من الحاصل الاول فما بقي فهو مساحة الجسم المجوف

وهو ظاهر

وهو ظاهر وربما يعلم مساحة الاجسام المشكلة كالفيل والجبل بان تلقى في حوض
مربع ويعلم الماء ثم تخرج منه ويعلم ايضا ويمسح ما نقص بان يضرب طوله في عرضه
والحاصل في عمقه فما حصل من الضرب الواقع في الحوض فهو مساحة ذلك الجسم
المشكل هذا اعتباره بحسب المساحة واما اعتباره بحسب الوزن فطريق معرفته ما روى
ابن بابويه ره في الفقيه في باب الحيل في الاحكام عن نضر بن سويد يرفعه عن رجل حلف
ان يزن فيلا فقال النبي صلعم يدخل الفيل سفينة ثم ينظر الى موضع مبلغ الماء من السفينة
فيعلم عليه ثم يخرج الفيل ويلقى في السفينة حديدا او صفرا او ما شاء فاذا بلغ الموضع الذي
علم عليه اخرجه ووزنه ولما فرغ الناظم من الباب السادس في المساحات شرع في ا
الباب السابع فيما يتبع المساحات فقال الباب السابع في ما يتبع المساحات معنى
ان الباب السابع من الابواب العشرة فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار ثم قال وفيه ثلثة فصول

الصفحة المعمولة على النهج المذكور في منتصف خيط آخر بحيث يكون منتصف ذلك الخيط
الآخر منطبقا على نقطة منتصف تلك الصفيحة ولكن قدر ذلك الخيط الطويل على رأسي
خشبتين مفروضتين متساويتين في الطول في كونهما خمسة أشبار أو نحوها سواء كانتا
أسطوانيتين مدورتين أو مضلعتين قائمتين معتدلتين بالشاقولين أي يكون مع كل
خشبة شاقولة ليتأتى بها قيام الخشبتين وبالجلاجل وهي من صفائح من خشبة أو حديدة تدخلها
في ثقب الخشبتين في جوانب مختلفة بحيث لا يقع منها في سمت واحد وتكون أطرافها مماسة
لسطح الخشبتين وتكون معلقة فيها كأنها بحيث تتحرك يمينا وشمالا فإذا أقيمت الخشبتان على
زوايا قوائم لم تخرج الجلاجل عن سطحيها وإذا أمالتا أو في ميل خرجت عن سطحهما فيقوم المائل
منهما ليصح العمل وتوضع الخشبتان على وجه الأرض بيدي رجلين أحدهما في الجهة المنقول
منها والآخر في الجهة المنقول إليها ويكون بعدما بين الرجلين بقدر الخيط الذي وضع طرفاه
على الخشبتين وقد جرت العادة بكون طول الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وطول

كل من

كل من الخشبتين خمسة أشبار وقد يتم يمكن العمل إذا كان كل من الخيط والخشبتين أطول
مما ذكر كما لو كان ماء لابد ثم تنظر إلى الشاقول المذكور فإن انطبق خيطه على العمود الخارج
من زاوية الصفيحة فالموضعان متساويان وإن لم ينطبق الخيط المذكور كان أحد الموضعين أعلى
من الآخر فإذا أردت معرفة مقدار التفاضل بين الموضعين تنزل الخيط عن رأس الخشبة
التي في الجهة العليا إلى أن يحصل الانطباق المذكور في العمود الواقع على الصفيحة وعلى أعلاها
يكون مقدار نزول الخيط من رأس الخشبة أعني ما وقع بين رأس الخشبة وبين موضع الخيط
منها في حال الانطباق هو زيادة أحد الموضعين على الآخر وإن اتفق أن تنزل الخيط من
رأس الخشبة إلى أسفلها ولم يحصل الانطباق المذكور فاجعل البعد بين الخشبتين أقل
إلى أن يمكن التطابق فيكون الخيط المذكور أقصر فإذا عرفت التفاضل فاحفظه ثم انقل
أحد الرجلين الذي من الجهة المنقول منها إلى الجهة المنقول إليها وهي التي تريد أن يجري
الماء فيها إلى الزرع ونحوه ويقف الرجل الآخر في موضعه ويحصل لك بذلك العمل مقدار

الصعود والنزول وهكذا نفعل إلى أن ننتهي إلى الموضع الذي يجري في وجه الأرض فنحفظ
كلا من الصعود والنزول الحاصلين في المرات على حدة ونلقي القليل من الكثير بالنسبة
إلى كل منهما فيكون الباقي بعد الإلقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول فإن بقي
في الصعود فهو مقدار الزيادة وإن بقي في النزول فهو مقدار النقصان فإن تساويا أي
المكانان مكان القناة ومكان الزرع شق إجراء الماء وإن لم يتساويا كان الصعود أو
النزول أكثر فإن كان الصعود الواقع في الجهة المنقول منها أكثر سهل إجراء الماء وإن
كان النزول الواقع في الجهة المنقول منها أكثر امتنع إجراء الماء وكذا حكم الأقل وهذه صورة
العمل وإن شئت أن تعمل في وزن الأرض العمل المذكور باعتبار عدم وجود الصفيحة
هناك فاعمل أنبوبة وهي جسم مجوف في وسط الأنبوبة ثقبة صغيرة نافذة إلى جوفها غير نافذة
إلى الجانب الآخر طولها قريب من خمسة أشبار وهذه الأنبوبة قد تكون مجلوفة كالقصب
وقد تكون معمولة من خشب أو نحاس أو صفر فإذا عملتها فاسلكها في الخيط المعلوم سابقا كما

تسلك

تسلك الصفيحة وخذ خشبتين مفروضتين متساويتين في الطول بحيث لا تزيد إحداهما على الأخرى
كما مر في السابق واجعل أحد طرفي الخيط على رأس إحدى الخشبتين والطرف الآخر على الأخرى و
تأمر رجلين ليأخذ كل واحد منهما أحد رأسي الخيط مع إحدى الخشبتين ويقف أحدهما في الجهة المنقول
منها والآخر في الجهة المنقول إليها واجعل كل الخشبة على الأرض حال كونهما معتدلة بالشاقولة
ليعرف بها اعتدال انتصاب الخشبة ومبدأ رأس الخيط موضعه على رأس الخشبة حال كون
الأنبوبة في وسط الخيط كما في الصفيحة ثم بأخذات أول جعل لكل أنبوبة ماء ويعطل ذلك
الماء في الثقبة الصغيرة غير النافذة من الجانب الآخر من الأنبوبة باستعانة القطن أو غيره
قطرا قطرا برفق فإن خرج الماء من طرفي الأنبوبة كليهما خروجا متساويا فالأرض معتدلة وإن
خرج من جهة أقل أو لم يخرج أصلا فتلك الجهة أعلى من الأخرى فتنزل الخيط قليلا قليلا حتى يخرج
الماء من كلتا الجهتين على السواء ومقدار نزول الخيط من رأس الخشبة هو الزيادة كما مر وعمل
على الوجه السابق فانقل أحد الرجلين الذي من الجهة المنقول منها إلى الجهة المنقول إليها

ويقف الرجل الآخر في موضعه وهكذا حتى يتم العمل ويحفظ كلا من الصعود والنزول ويلقي
القليل من الكثير بالنسبة الى كل منهما ويكون الباقي بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود
والنزول فان تساويا الى آخر ما ذكرناه سابقا واستحسن في هذا العمل بالماء على الوجه
المذكور استغنى به عن الصفيحة والشاقول وهذه صورته ثم اشار الى طريق آخر لوزن
الارض بقوله طريق آخر ؛ فخذ سطرلابا الذي البئر وضع ؛ عضادته في خط مشرق فرقع ؛
واعط شخصا قصبا مناسبا ؛ تعرفه فهو يصير ناصبا ؛ يحجب بالعين نرى راس القصب ؛
من ثقبتيها فهو يجري بالطلب ؛ ان بعدت مسافة والازى ؛ فاشعل عليه ليلا واصبرا ؛
يعني ان لوزن الارض لاجراء القنوات طريق آخر وهو ان تقف انت على راس البئر الاول
الذي اردت سوق الماء منه الى موضع آخر للزراعة ونحوها وتضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب الواقع فيه كما اشير اليه اجمالا وتامر رجلا آخر قصبة او ما يقوم
مقامها مساوي طولها عمقه اي عمق طول تلك القصبة عمق البئر الاول ويذهب ذلك الرجل

بصاحب القصبة في الجهة التي تريد سوق الماء اليها من المكان الذي انت فيه حال كون ذلك
الرجل صاحب القصبة ناصبا للقصبة الى ان ترى راس تلك القصبة من الثقبتين للعضادة
وحيث تراها فهناك يجري الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى راس
القصبة من الثقبتين فاشعل في راس القصبة سراجا ليمكنك النظر اليها من
الثقبتين واعمل هذا العمل ليلا لظهور نور السراج فيه وبرهانه على ما ذكره شارح الخلاصة
ان نفرض الشخص الواقف على البئر الاول ا و والشخص الآخر الذي بيده القصبة ب ط والخط
الشعاعي المنطبق على خط المشرق والمغرب ا ب ومركز الارض ح فنقول فيحدث
مثلث ا ب ح متساوي الساقين لان كلا الشخصين يقتضي طبعه الخروج الى المركز على
خط مسامت ولما كان الخط الشعاعي المار براسيهما منطبقا على خط المشرق والمغرب
كان بعدهما عن المركز واحدا لكمال الانحناء على القطر فيكونان متساويين فاذا القي منهما قدر قامة
الشخص الواحد اعني ا و ب ط كان الباقي منهما متساويا لمصادرة الاولى والمفروض انه بعد

القار قدر القامة منه يبقى الى وجه الارض اعني ط قدر القصبة واقل منه بقليل فيكون
وجه الارض في الموقف الذي على البئر الاول اعلى من وجه الارض في الموقف الذي كانت
فيه القصبة بقدر القصبة فيتاتى جريان الماء عليه بوجه اسهل وبرهان آخر ان عمق البئر لما كان
على مركز العالم وقائمة القصبة لانتصابها كانهما خطان متوازيان قائمان على سطح الافق
او ما يوازيه فنفرض قعر البئر ا و والقصبة ح ب والخط المار الشعاعي على راس القصبة
ا ح وتصل ا و وهو قعر البئر الى ب وهو وجه الارض تحت القصبة ثم نقول ا ح مواز لسطح
الافق لهذا الخط الشعاعي على خط المشرق والمغرب و ا و و ح ب عمودان على ا ح نفسها
على سطح الافق او ما يوازيه فـ د ب مواز لسطح الافق لان ا و و ح ب عمودان عليه ايضا
فثبت ان الخط الواصل بين قعر البئر وموضع القصبة من وجه الارض في سطح مستو مواز
للافق وهو المطلوب فيجري هناك الماء على وجه الارض هذا اذا كان بصر الناظر في عضادة
الاسطرلاب من الثقبتين والطرف التحتاني القصبة ملاصقين للارض او كان الناظر منتصبا

والطرف التحتاني للقصبة مرتفعا عن الارض بقدر قامة صاحب القصبة والآ فليلاحظ الزيادة
والنقصان ليتداركهما على ما مر ولوزن الارض لاجراء القنوات ايضا طريق آخر ذكره الشيخ
البهائي طاب ثراه في حاشية منه حيث قال طريق آخر مما سنح بخاطري الفاتر فنس عمق البئر
بقامتك فاذا كان خمسة امثالها مثلا فاعلم راسها وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق
والمغرب واذهب الى الجهة التي تريد سوق الماء اليها ثم انظر الى الثقبتين الى العلامة التي
في راس البئر فاذا ابصرتها فاعلم موقفك الثاني فاذهب كذلك خمس مرات فموقفك
الاخير هو المطلوب انتهى كلامه وبرهانه يعلم مما مر لكون الموقف الاخير مساويا لقعر البئر وفيه
على ذلك ما لو كان عمق البئر ست قامات او اكثر او اقل من الخمس فان الذهاب بوضع العلامة
يكون بقدر اضعاف عمق البئر من القامات فيكون الموقف الاخير مساويا لعمق البئر فيجري الماء هناك
وهو المطلوب اشارة اجمالية الى اجزاء الاسطرلاب اعلم ان الاسطرلاب جسم مدور ماخوذ من نحاس
ونحوه مشتمل على اجزاء بعضها متحرك كالعضادة والعنكبوت وبتدرك منها او من تلك الاجزاء

بعض الاوضاع الفلكية ومنها المتجددة آناً فآناً باختلاف حركات الافلاك قدرا او جهة
ونعرف بها الساعات المستوية وغيرها وبعض الاحوال العلوية كالارتفاع والميل والطالع
والدائر وتسوية البيوت وتقديم الكوكب وتعديل النهار ويستنتج منها بعض الامور السفلية
كمعرفة ارتفاع المنارة والجبال وعروض الانهار واعماق الآبار لاجراء القنوات ومعرفة
القبلة واجزاؤه خمسة عشر في الاكثر منها العلاقة وهي خيط يعلق عليه الاسطرلاب ومنها
الحلقة وهي ما فيه العلاقة ومنها العروة وهي ما فيه الحلقة ومنها الكرسي وهو ما عليه العروة ومنها
الام وهي ما عليه الكرسي وتسمى بالحجرة ايضا ومنها الصفائح وهي جمع صفيحة وهي لغة العريض
المنبسط وعرفا جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما وفي وجهها
خطان مستقيمان متقاطعان في مركز الصفيحة الى غير ذلك مما فيها ومنها العنكبوت وهي
الصفيحة المشبكة تشبيها لها بنسج العنكبوت او بشبكة الصائد ومنها المري ومنها الشظايا
وهي جمع شظية وهي في الاصل القطعة من الخشب ونحوه محددة الرأس والمراد بها الزوائد المرسومة

فيها اسما

فيها اسماء بعض الكواكب وهذه غير الشظية الواقعة في العضادة ومنها المدير وهو في
بعض الاسطرلاب من الزائدة المعمولة في العنكبوت لسهولة تحريكها وهذه الثلثة داخلة
في العنكبوت ومنها العضادة بكسر العين المهملة وتخفيف الضاد المعجمة وقد يقال
بفتح العين وشد الضاد وهي ما يدور على ظهر الحجرة مشدودة عليه آلة الارتفاع فان كانت
بحيث لو وضعت شظية الارتفاع على خط العلاقة كان خط العلاقة منصفا لسطحها فهي
النائمة او منطبقا على طرفها فهي المحرفة والعضادة على هيئة شكل ذي ستة اضلاع فهي
بمنزلة قطر الدائرة وفي وسطها وقد لا يمنع العضادة من الحركة بجهة من الجهات اصلا و
في جنبي الفوقاني من العضادة ثقبتان وفي طرف كل واحد من الثقبتين زاوية يسمى ملك
الزاوية شظية احدهما شظية الارتفاع وهي المرادة ههنا والاخرى شظية الانحطاط و
الخطان المستقيمان المتقاطعان في مركز الصفيحة على زوايا قوائم كما مر احدهما على استقامة
العلاقة ويسمى خط وسط السماء وخط نصف النهار ايضا وثانيهما يسمى خط المشرق والمغرب

لمروره بنقطتي مشرق الاعتدال ومغربه فهذان الخطان المذكوران قسما الاسطرلاب
على اربعة اقسام متساوية قسمان منها تحت خط المشرق والمغرب ويقال لهما ما تحت
وقسمان منها فوقه ويقال لهما ما فوق وعروة الحلقة منصب في طرف الوسط الحقيقي للفوقاني
ويسمى الفوقاني الواقع على تحت وجه الحجرة اي الام على مائة وثمانين والتحتاني كذلك فيكون
المجموع بثلثمائة وستين وتسمى درجات ومنها الدفتان وهما المشدودتان على طرفي سطح
العضادة المعبر عنهما بآلتي الارتفاع ومنها القطب وهو الوتد الذي يربط العضادة كما
اشرنا اليه ويمر على مراكز الحجرة والعضادة والصفائح والعنكبوت ويجمعها جميعا ومنها
الفرس وهو ما يستدخل في القطب صونا للاجزاء المذكورة عن تفرقها وامساكا لها
عن التحرك والمزايلة عن مواضعها ومنها الفلس وهي الحلقة التي توضع تحت الفرس
لئلا تنمحي اسماء الكواكب بكثرة الاستعمال والحركة وفائدة كل واحد من هذه الاجزاء المذكورة
في موضعها وهذا القدر ههنا كاف ثم قال ايده الله الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات

يعني ان

يعني ان هذا الفصل في معرفة ارتفاع المرتفعات بالقياس الى مقدار موضوع تقدير
كالذراع ونحوه وهي قسمان لانه اما ان يمكن الوصول الى مسقط حجره او لا يمكن فالمعرفة
القسم الاول طرق واشار الناظم ايده الله الى الطريق الاول بقوله ان امكن
النيل لمسقط الحجر وكان في الارض استواء بالنظر نصبت فيها شاخصا كما ترى
من رأسه راس الرفيع مبصرا ثم امسح ما بين اصل المرتفع وموقف وقفت ثم اطلع
واضرب في فاضل شاخص على قدرك واقسم ما اي محصلا على الذي يسيح بين الوقف
واصل شاخص وقد اصف يعني اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفعات وان
امكن الوصول الى مسقط حجرها اي موضع العمود الذي لو سقط الحجر من رأس المرتفع
هناك كالمنارة ونحوها فقد يكون ملاصقا كالمرتفع عن المائل من سطح الافق على زوايا
قوائم وقد لا يكون ملاصقا كالمرتفع المائل من سطح الافق وما ذكره الناظم للاول يعلم
منه غيره بالمقايسة فحينئذ ان امكن الوصول الى مسقط حجره على ما عرفت وكان ذلك

المرتفع كالمنارة ونحوها في ارض مستوية فطريق معرفة ارتفاعه ان ننصب شاخصا
كالقصبة ونحوها بشرط ان يكون طول الشاخص ازيد من قامتك ثم نقف بمكان
بحيث يمر شعاع بصرك على راس الشاخص منتهيا الى راس المرتفع ثم نمسح موقفك
الذي رايت فيه راس الشاخص وراس المرتفع الى اصل المرتفع ثم نضرب المجتمع
من مسح المذكور في فضل الشاخص على قامتك ثم نقسم الحاصل من الضرب على
ما بين موقفك الذي رايتهما وبين اصل الشاخص ثم نزيد مقدار قامتك على
خارج القسمة وهو اي المجتمع من خارج القسمة ومقدار القامة هو المطلوب الذي
هو ارتفاع ذلك المرتفع فلو فرضنا ان موقفك الى اصل المرتفع عشرون ذراعا
مثلا وكانت قامتك ثلث اذرع بذلك الذراع وكان قدر الشاخص ست
اذرع وكان ما بين موقفك واصل الشاخص عشرة اذرع ناخذ الفضل بين قامتك
والشاخص وهو ثلثة اذرع ونضرب العشرين في ثلثة اذرع يحصل ستون ذراعا

ونقسم الستين

ونقسم الستين على العشرة التي هي ما بين موقفك واصل الشاخص يخرج ستة اذرع
ونزيد عليها مقدار قامتك وهو ثلثة اذرع يصير تسعة اذرع وهي مقدار ذلك المرتفع فيكون
قدر القامة ثلث ارتفاع ذلك المرتفع وقدر الشاخص ثلثي ارتفاعه وبرهانه على ما ذكره الشيخ
البهائي في حاشيته منه ان نفرض المرتفع اب والشاخص دز والقامة حو
والثلثة اعمدة على خط دزب وهو الافق وخط جوا هو الخط الشعاعي ولنخرج من نقطة
ح خط ح ط موازيا للافق فكل من سطحي ج ز و ج ب متساوي متقابلاه بشكل
لد من اولى الاصول وفي مثلثي ح ح ه و ح ~~[illegible]~~ ا زاويتي ح مشتركة
وزاويتا ح ط قائمتان بشكل كط من اولى الاصول فزاويتا ه ا متساويتان بهذا الشكل
فبشكل د من السادسة يكون نسبة ح ح وهو ما بين موقفك والشاخص الى ح ط
وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ط ا
وهو المجهول فاذا ضربت احد الوسطين في الاخر وقسمت على الطرف المعلوم يحصل المجهول

او ثلثة امثاله الى غير ذلك فهي بعينها نسبة ظل المرتفع المطلوب الى ذلك المرتفع مثلا
لو كان مقدار الشاخص عشرة اذرع وظله خمسة اذرع بذرع ظل المرتفع فان كان
ظله عشرة اذرع كان مقدار المرتفع عشرين ذراعا وهكذا وظل الشي قد يكون
مساويا له كما اذا كانت الشمس مرتفعة من الافق خمسا واربعين درجة اعني عن
دائرة الارتفاع كما سيجي الاشارة الى ذلك في الطريق الاتي وقد يكون اكثر من
الشي كما في طرفي النهار وبرهان هذا الطريق ان الظلال الواقعة على سطح الافق للاشخاص
لا تختلف بالنسبة الى اشخاصها بل نسبتها الى اشخاصها واحدة فمتى علم ان ظل شخص
وجد نصفه او مثله او مثلان له او ثلثة امثال له او اكثر او اقل في وقت خاص
كانت ظلال جميع الاشخاص بالنسبة اليها كذلك في ذلك الوقت فمتى عرفت النسبة
في بعضها عرفت في الجميع ومن ذلك نسبة المرتفع الى ظله ويمكن ارجاع ذلك
ايضا الى الاربعة المتناسبة بان تضرب قدر الشاخص في ظل المرتفع وتقسم الحاصل

على ظل

على ظل الشاخص فخارج القسمة هو قدر ارتفاع المرتفع المطلوب مثلا لو كان الشاخص
عشرة اذرع وظله خمسة اذرع وظل المرتفع عشرة اذرع فتضرب العشرة في العشرة يحصل
مائة ذراع فتقسمها على الخمسة يخرج عشرون ذراعا وهو قدر ارتفاع المرتفع المطلوب وقس عليه
ثم اشار الى الطريق الرابع بقوله طريق اخر استعلم الظل والارتفاع مه فقدر كظله
ليكما التعلم معنى انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور بهذا الطريق فاستعلم
قدر ظل المرتفع المطلوب والحال ان ارتفاع الشمس مه اي خمسة واربعون درجة
وهو مه درجة من دائرة الارتفاع فهو اي فقدر ظل المرتفع هو قدر ارتفاع المرتفع لانه كلما كان
ارتفاع الشمس خمسا واربعين درجة كان ظل الشاخص مساويا للشاخص وبرهانه ان
نفرض سطح الافق اب وربع دائرة الارتفاع ب ج د تسعين درجة ونصفه ج ه
خمسا واربعين درجة اعني مه من دائرة الارتفاع ومركز الشمس ج والشاخص القائم
على سطح الافق وهو مركز دائرة الارتفاع فنقول زاوية ج قائمة بالفرض المذكور وزاوية

اعني أطـ فاضف اليه قامتك المساوية لب ط تحصل المطلوب انتهى فالامر يؤول
الى الاربعة المتناسبة ثم اشار الى الطريق الثاني بقوله طريق آخر ضع فوق سطح
الارض مرآة بحيث ترى رأس الذي تطلب فيها مبصرا ثم تضرب في قدّك للمتعلم
ما بينها وبين اصل العلم وتقسم الحاصل من ضربك في ما كان بينها وبين الموقف
يعني ان طريق استعلام ارتفاع المرتفعات المذكور ايضا هو ان تضع مرآة
او شيئا صقيلا يمكن به الرؤية وتحليها بحيث ترى رأس المرتفع المطلوب
فيها اي في المرآة ثم تضرب ما بين المرآة وبين موقفك والخارج من القسمة
هو الارتفاع فلو كان ما بين المرآة واصل المرتفع عشرة اذرع وما بين المرآة
وموقفك ثلثة اذرع وكانت قامتك ذراعين تضرب عشر اذرع في ذراعين
يحصل عشرون ذراعا ثم تقسم العشرين على ثلثة اذرع يخرج ستة اذرع وثلثا ذراع
فهي ارتفاع ذلك المرتفع المطلوب وبرهانه على ما ذكره شارح الخلاصة ان نفرض

المرتفع آب

المرتفع آب ايضا والقامة ج د والمرآة نقطة ه فنقول زاوية د مساوية لزاوية ب
لكون كل واحد من القامة والمرتفع عمودا على سطح الافق وهو د ه ب فيكونان قائمتين
وزاوية آ ب ه الانعكاسية مساوية لزاوية ج ه د الشعاعية فيبقى زاوية ج مساويا
لزاوية آ فبشكل د من السادسة تكون نسبة ج د الى آ ب كنسبة د ه الى ه ب وبا
بالابدال نسبة ج د وهو القامة الى د ه وهو ما بين المرآة وموقفك كنسبة آ ب وهو
المرتفع الى ه ب وهو ما بين المرآة واصل المرتفع فالمجهول احد الوسطين فاضرب
القامة في ما بين المرآة واصل المرتفع واقسم الحاصل على ما بين المرآة وموقفك
يخرج الارتفاع المطلوب ثم اشار الى الطريق الثالث بقوله طريق آخر انسب
الى الشاخص ظلا واطلع تعرف به نسبة ظل المرتفع يعني اذا اردت معرفة ارتفاع
المرتفع المذكور ايضا او غيره فانصب شاخصا على الارض واستعلم نسبة ظله اليه
اي ظل الشاخص في وقت معين الى ذلك الشاخص المنصوب بكونه نصفه او مثله او مثليه

آ ب د الواقعة بين المركز من مقاطع القطر فانه ايضا قد نصفها خط آ ج المنصف لربع
القوس المذكور فيكون زاوية ب آ ج نصف قائمة فبشكل لب من الاولى زاوية
آ ه ج نصف قائمة ايضا ويلزم من شكل و من هذه المقالة ان يكون خط ج آ ط اعني
ظل الشاخص مساويا لخط ج ه اعني الشاخص القائم وهو المطلوب ثم اشار الى الطريق
الخامس بقوله شظية ضعها على مه واطلع والخط من الثقبتين رأس المرتفع فامسح
من الاصل الى مقامك وزد على الحاصل قدر قامتك يعني انه اذا اردت معرفة
ارتفاع المذكور بهذا الطريق فضع شظية الارتفاع من الاسطرلاب على مه من رقوم
الاسطرلاب اي على ارتفاع خمس واربعين درجة وقف في مكان بحيث ترى رأس
المرتفع الذي اردت استعلامه من الثقبتين للعضادة ثم امسح من موقفك الى
اصل المرتفع اعني الخط المستقيم الواقع بين الموقف واصل المرتفع الذي هو مسقط
الحجر وزد قامتك على الحاصل من المسح والمجتمع من القامة والمقدار الممسوح هو الارتفاع

المطلوب

المطلوب وهذا اعني زيادة القامة على الحاصل من المسح اذا وقفت قائما على وجه الارض
واما ان كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون بصرك في سطح الارض فلا تزد القامة
على الحاصل من المسح بل تقتصر على مساحة ما بينك وبين اصل المرتفع فما حصل هو ارتفاع
المرتفع المطلوب وقد مرّ ان من شرط هذه الطرق الخمسة كلها استواء الارض ه
فلو كان قامتك ثلثة اذرع وما بينك وبين اصل المرتفع خمسة عشر ذراعا كان المجتمع ثمانية
عشر ذراعا وهو مقدار ارتفاع المرتفع المطلوب وبرهان هذا الطريق ان نفرض سطح
سطح الافق ج ب والمرتفع القائم على سطح الافق آ ب وقامة الناظر القائم على سطح
الافق ايضا ج د ونقطة د بصر الناظر وخط الشعاعي الخارج من بصر الناظر الواصل الى
رأس المرتفع اعني نقطة آ لكون الشظية على ارتفاع مه آ د ولنخرج خط الافق في سطح
ظهر الاسطرلاب وهو د ح الى ان يلقى عمود آ ب على ح ثم نخرج من نقطة بصر الناظر
خط د ط موازيا لسطح الافق وموازيا لخط ج ب ايضا لكون الخط الافقي في الاسطرلاب

ورابا لسطح الافق فيكون خط زح موازيا لخط ج ب ويكون زاوية زح أ قائمة لشكل

كط من الاولى لكون زاوية أ ب ج قائمة بالفرض ويكون خط ة ط موازيا لخط زح

كانت أة ط قائمة بذلك الشكل ايضا ولكون خط ة ز أ هو الخط المار بارتفاع خمس و

اربعين درجة يكون زاوية أ زح نصف قائمة لكون وتر ها نُمن الدور فبشكل كط من الاولى

يكون زاوية أ ة ط نصف قائمة ايضا لما تبيّن في شكل لب من اولى الاصول ان الزوايا

الثلث للمثلث مساوية لقائمتين ولما كان كل من ة ح وط ب عمودا على الافق كانت

زاوية ة وزاوية أ متساويتين فاذا ثبت ان زاوية ة وزاوية متساويتان كان الوتران

اعني ضلعي ة ط وة أ متساويين لانه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى ضلعاه

الموتران لهما لما تبيّن في الشكل السادس من تلك المقالة فاذا زدت ط ب

المساوي لقامة الناظر من بصره الى قدمه وهو ة ح على ب ج المساوي لة ط حصل

قدر ارتفاع المرتفع المطلوب ولما فرغ من معرفة ارتفاع المرتفعات التي يكون الوصول

الى سقط حجر

الى سقط حجرها قال ؛ واما ما لا يصل منه الى مسقط الحجر ؛ فقدر راسه في الثقبتين بالنظر ؛ ثم يعطي

الى شظيته في السفل ؛ في اي خط من خطوط الظل ؛ وعلم الموقف والوضع اذ ؛ يعني يزيد

واحدا او ينكسر ؛ ثم تقدم او تاخر واطلع ؛ حيث ترى من ذلك راس المرتفع ؛ ثم امسح

ما بين موقفيك بالنظر ؛ واضربه في السبعة او اثني عشر ؛ كظله من قدم او اصبع ؛ فهو مع القامة

قدر المدعي ؛ يعني ان المرتفعات التي لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها كالجبال ونحوها

فطريق معرفة ارتفاعها ان تقف على ارض مستوية موازية سطحها للافق وتنظر راس

ذلك المرتفع المطلوب من الثقبتين للعضادة ونلاحظ حين ما نظر راسه منهما الشظية

التحتانية من العضادة على اي خط من خطوط الظل وقعت من المستوي او المعكوس

وتعلم موقفك هذا بعلامة تُرجع اليها اذا اردتها وقدر ها اي تحرك الشظية الى ان

يزيد على ما هي كانت او ينقص عنه بمقدار قدم او بمقدار اصبع او جزء من اجزاء الستين من

خطوط الظل يعني انه ان كان النقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام تنقص عنه قدما

او تزيد عنه قدما وان كان المنقوش ظل الاصابع تنقص عنه اصبعا او تزيد عليه اصبعا وهكذا

والمراد بالزيادة ان تحرك الشظية بذلك المقدار الى جانب خط المشرق والمغرب المسمى بخط الافق

وبالنقصان ان تحركها بذلك المقدار الى جانب خط العلاقة ثم تقدم من مكانك الذي انت

فيه حين ما نظرت راسه منهما اولا ان كان الظل بزيادة او نقص او معكوسا او تتاخر عنه ان كان

بالعكس الى ان تبصر راسه اي راس المرتفع اخرى من الثقبتين ثم تمسح ما بين موقفيك الاول

والثاني وتضرب الحاصل من المسح في سبعة او في اثني عشر كما سنشير الى ذلك في البرهان

وتضربه في الستين ان كان الظل جزء من اجزاء الستين ؛ فالحاصل مع القامة

قدر فانه هو الارتفاع المطلوب ؛ وبيان ذلك انه اذا نظرت راس المرتفع من ثقبتين

للعضادة وجدت شظية الارتفاع الفوقانية واقفة على درجة وكان المنقوش على ظهر

الاسطرلاب ظل الاقدام فكون الشظية التحتانية قد وقعت على الخط السابع من خطوط الظل

علمت موقفك هذا ثم حركت العضادة الى جانب الخط الافقي اعني خط المشرق والمغرب

الاسطرلاب

الاسطرلاب بزيادة قدم وتاخرت عن موقفك الى ان تنظر راس المرتفع من الثقبتين مرة

اخرى حال كون العضادة موضوعة على ذلك الخط من الظل فمسحنا ما بين هذا الموقف والموقف

الاول وجدناه خمسا وخمسين ذراعا ضربناها في سبعة عدد الاقدام حصل ثلثمائة وخمسة و

ثمانون ذراعا وزدت عليه قدر القامة وهو ثلثة اذرع مثلا حصل الارتفاع المطلوب و

هو ثلثمائة وثمانية وثمانون ذراعا وقس على ذلك نقصان قدم وزيادة اصبع ونقصانه و

زيادة جزء من اجزاء الستين ونقصانه هذا اعني انضمام القامة مع الحاصل هو قدر الارتفاع

المطلوب اذا كنت قائما عند الملاحظة من الثقبتين راس المرتفع واما اذا كنت مضطجعا

او في حفرة بحيث يكون بصرك في سطح الارض فلا تزيد قدر القامة على الحاصل من المسح بل

تقتصر على الحاصل فقط وبرهان ذلك على ما ذكره بعض الافاضل هو ان يعد الموقفين عن

مسقط الحجر بمنزلة الظل المستوي المرتفع لقيام قاعدته على سطح الافق ومرور الخط الشعاعي

على راسه الى الموقف ومن البين كما مران الاشخاص في كل وقت متساوية الظل لها

في الموقف الاول الذي كانت الشظية فيه على ارتفاع مخصوص كانت نسبة المرتفع الى ما بينك
وبين اصله كنسبة مقياس الاسطرلاب الى ظله وفي الموقف الثاني الذي وضعت الشظية
فيه على ارتفاع آخر صارت نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله كالنسبة المتحدة لمقياس
الاسطرلاب الى ظله فتفاوت النسبتين الى المقياس الى ظله وهو القدم الى الاصبع
كتفاوت النسبتين للمرتفع الى ما بينك وبين اصله وهو ما بين الموقفين من التفاوت
ولما كان القدم سبع المقياس والاصبع نصف سدسه كانت نسبة الواحد الى
سبعة او اثنى عشر كنسبة ما بين الموقفين الى المرتفع فيتول الى الاربعة المتناسبة المجهول
احد الطرفين فنضرب ما بين الموقفين في السبعة او الاثنى عشر لتحصيل المطلوب مع
زيادة القامة ولا نحتاج الى قسمة الحاصل على الطرف المعلوم لان الواحد لا تأثير له في الضرب
والقسمة كما مر هذا اذا كان الناقص او الزائد قدما او اصبعا اما لو كان الناقص او الزائد
قدمين فنحتاج حينئذ على قسمة الحاصل على اثنين مع زيادة القامة وهكذا اذا كان

ازيد من قدمين او اصبعين وهذا العمل لا اختصاص له بالظل المستوي بل يجري في
الظل المعكوس ايضا مثل ذلك البيان لكن يعتبر الظل ههنا موضع المقياس والمقياس
موضع الظل ويقال نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله كنسبة الظل الى المقياس الى آخر
الكلام وذلك لان الظل المعكوس قائم على سطح الافق كقاعدة المرتفع ومن ثم سمي
بالظل المنتصب لانتصابه على سطح الافق بخلاف مقياسه فانه قائم على سطح الافق
ويعلم بالتامل في ذلك ان نسبة الظل المعكوس الى مقياسه كنسبة مقياس الظل المستوي
الى ظله وان الظل المستوي لكل قوس مساو للظل المعكوس لتمام ذلك القوس وبالعكس
وان شئت ان تعرف بعد احد الموقفين من مسقط الحجر فاضرب ما بين الموقفين
في ظل ارتفاع الاول لتحصيل بعد الموقف الاول عنه او في ظل ارتفاع الثاني لتحصيل
بعد الموقف الثاني عنه او نسبة ما بين الموقفين الى بعد احدهما عن مسقط الحجر كنسبة قدم
او اصبع الى الظل المستوي في احد الارتفاعين لما مر آن بعد الموقف عن مسقط

الحجر بمنزلة ظل مستو للمرتفع وان شئت ان تعرف مقدار الشعاع فاجمع مربع
المرتفع ومربع ما بين الموقف ومسقط الحجر فجذر الحاصل هو جذر المطلوب وذلك
لان الخط الشعاعي المار على راس المرتفع الى الموقف وتر للقائمة وقد ثبت بشكل العروس
ان مربع وتر القائمة مساو لمربع ضلعيها ويمكن معرفة ارتفاع ما يمكن الوصول الى
مسقط حجره ايضا بهذا العمل ثم قال ايده الله الفصل الثالث في معرفة عروض
الانهار واعماق الآبار وهي جمع بئر ووزنه افعال بالقلب فاشار ايده الله الى الاول
اعني طريق معرفة عروض الانهار بقوله قف على شاطي نهر وانظر جانبه من ثقبتيها
ودر بها حتى ترى صفحة الاسطرلاب في نهاية فاسحة والعرض العرف يعني ان طريق
معرفة عروض الانهار التي لا يتيسر المرور عليها هو ان تقف على شاطي النهر الذي تريد معرفة
عرضه بحيث يكون قامتك عمودا على ما يوازي سطحه وتنظر جانبه الاخرى من ثقبتي العضادة
بحيث يكون الخط الشعاعي الخارج عن الثقبتين مقابلا للجانب المرئي من الشاطي ثم

تدور من غير ان تحرك بالتقدم والتأخر عن مكانك الى ان ترى في الارض المستوية
شيئا منها من الثقبتين والحال ان الاسطرلاب على حاله ووضعه من غير تغيير في وضع
الاقامة ووضع العضادة ومقدار بعد الاسطرلاب عن سطح الارض فما بين موقفك
وذلك الشيء المرئي من الارض الذي ابصرته ثانيا هو مساو لعرض ذلك النهر
برهانه ان نفرض قامة الناظر الواقف على شاطي النهر آب وعرض النهر بج ومقدار ما
يرى من الارض بد والخط الشعاعي الواقع على الارض آج فنقول في مثلثي ابج
وابد زاويتا ا متساويتان لان المفروض ان قامة الناظر في الصورتين على وضع
واحد وكذا زاويتا ا متساويتان لان العضادة في الصورتين على وضع واحد من غير
ان تغير كما مر فضلعا جب ودب متساويتان ايضا فتكون زاويتان وضلع من
مثلث ابج مساوية لزاويتين وضلع من مثلث ابد النظير للنظير كما تبين في
من السادس والعشرين من اولى الاصول طريق آخر لم يحتج الى اسطرلاب وهو ان تنصب

شاخصا اقصر من قامتك على شاطئ النهر وتقف في مكان بحيث يخرج شعاع
بصرك من رأس الشاخص الى جانبه الآخر ثم تصل مسقط الشاخص الى موقفك
بخط مستقيم ثم تخرج خطا مستقيما من الجانب الآخر بذلك القدر وتنصب ذلك الشاخص
على منتهى ذلك الخط على الوضع الذي كان اولا من غير تغيير من ارتفاع الشاخص و
الخطاطة وبعد الناظر وقربه فتنظر رأس الشاخص الى الارض المسطحة كما نظرت
اولا فتعلم الموضع الذي انتهى شعاع بصرك اليه ثم تمسح من مسقط الشاخص الى تلك
العلامة فما حصل من المسح فهو عرض ذلك النهر ثم اشار ايده الله تعالى الى معرفة
الثاني من اعماق الآبار بقوله : وانصب على البئر لدى التقدير : ما كان كالقطر
من التدوير : واعلم انتصابه دليلا : فالق منه عشرا ثقيلا : وانظر من الثقبين اذ نور
البصر : بمقاطع القطر اليه بالنظر : ثم اضرب ما كان من علامتك : الى محل قطعه
من قامتك : واقسم على ما بين ذلك المحل : في موقف العمل اخرج ما العمل : يعني

انك اذا اردت

انك اذا اردت معرفة اعماق الآبار بالاسطرلاب فطريقها ان تنصب على رأس البئر
ما يكون بمنزلة قطر تدويره كالخشبة المعتدلة المعترضة على رأس البئر ثم تلقي من منتصف
القطر الذي وضعته عليها حبلا في وسطه مثقلا بعد اعلام محل الالقاء جسما مشرفا كالحجر
الثقيل فيجري من قعر البئر مثقلا لا يدافعه الهواء المتصل بخط مستقيم الى قعرها بطبعه ومن
ذلك يظهر الفائدة في اعلام موضع الالقاء من القطر ثم تنظر ذلك الجسم المشرف الواقع
في قعر البئر من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر منتهيا اليه الى الجسم الثقيل
المشرف ثم تضرب ما بين العلامة التي علمتها على القطر حالة الالقاء وبين نقطة التقاطع
بين الخط الشعاعي والقطري في قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين نقطتي التقاطع
وبين موقفك فالخارج من القسمة هو عمق البئر مثلا لو كان ما بين العلامة ونقطة التقاطع
ذراعين وقامتك اربعة وما بين الموقف ونقطة التقاطع اثنين ايضا تضرب الاثنين
في الاربعة يصير ثمانية ثم تقسم الثمانية على اثنين يخرج اربعة فهي عمق البئر وبما ذكر

الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية ان نفرض البئر ا ب ج د والقطر الواقع على السر
ا د و محل الفاء الجسم المشرق ه وخط ه ز قطعة الثقيل المشرق بحركته وخط ط ج
القامة وخط ط ك ز الخط الشعاعي نخرج ا د الى ح ونقول خط ه ز عمود على ا د
و ب ج المتوازيين لان حركة الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي ك
ه ز و ك ج ط قائمة وزاويتا ح ك ط ه ك ز متساويتان للتقابل ففي مثلثي
ط ج ك ه ك ز نسبة ك ج وهو ما بين نقطة التقاطع والقامة الى ك ه وهو
ما بين العلامة ونقطة التقاطع كنسبة ط ج وهو القامة الى ه ز وهو عمق البئر بالرابع
من سادسة الاصول انتهى كلامه فيؤول الى الاربعة المتناسبة والمجهول احد الطرفين
فتضرب احد الوسطين وهو ك ه في الآخر وهو ط ج ونقسم الحاصل على الطرف
المعلوم وهو ك ج ليخرج الطرف المجهول وهو ه ز الذي عمق البئر وهو المطلوب والاكثر
الاغلب انه يقصر القامة عن رؤية ما في قعر البئر من المشرق الثقيل فيحتاج الى تطويل القامة

بان المجهول

بان المجهول شيء من بحث القدمين وذلك ظاهر ثم قال ايده الله الباب الثامن في
استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الاول في المقدمة ويشير الى
بيان معنى الجبر والمقابلة وغيرها في الفصل الثاني ان شاء الله فاشار في الفصل الاول
الموضوع للمقدمات الى ما يحتاج اليه من الاصطلاحات وغيرها مما يجب تقديمه على المطلوب
بقوله : مجهولهم شيء على ما قد عرف : مضروبه في نفسه مال وصف : وفيه كعب فيه مال
مال : وفيه مال الكعب بالمقال : مضروب شيء فيه كعب كعب : وهكذا الا منتهى في الضرب
بصير بالبين وكعبا مفردا : واحد كعبا فكل ما صعدا : فمال مال الكعب سابع الرتب
وكعب كعب الكعب تاسع الرتب : وهكذا وكلها بالقاعدة : متناسبة نازلة وصاعدة
فنسبة الكعب الى المال : كنسبة المال الى الشيء نال : ونسبة الشيء الى الواحد
والواحد لجزء الشيء وارد : وجزء شيء مع جزء المال : وجزؤه لجزء كعب عال :
يعني ان المجهول الذي يفرض اولا ويتصرف فيه على حسب اعطاء السائل يسمى شيئا

ويسمى مضروبه في نفسه مالا وهو المرتبة الثانية ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في المال
كعبا مكعبا ايضا وهو المرتبة الثالثة وهذه الثلثة تسمى الدور الاول ويسمى الحاصل من
ضرب الشيء في الكعب مال مال لانه يساوي حاصل ضرب المال في نفسه وهو المرتبة
الرابعة ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في مال المال مال كعب وهو المرتبة الخامسة ويسمى
الحاصل من ضرب الشيء في مال الكعب كعب كعب وهو المرتبة السادسة وهذه الثلثة
يسمى الدور الثاني وهكذا تضرب الشيء فيما بعده من الحواصل فيحصل حاصل اخرى الى
غير النهاية فكل ثلثة متوالية من تلك الاجناس مبتدأة من اولها تسمى دورا ويكون
متناسبة في الاسم واسماء الاجناس الثلثة الاول مفردات اعني انها اذا وقعت في
اولى المراتب يسمى شيئا وفي الثانية يسمى مالا وفي الثالثة كعبا فكل هذه مفردات و
يسمى مجموع هذه الثلثة دور الاول واسماء الاجناس الثلثة الثانية مركبات من مفردين
هكذا يسمى ما وقع في المرتبة الرابعة مال مال وفي المرتبة الخامسة مال كعب وفي المرتبة السادسة

كعب كعب

كعب كعب واسماء الاجناس الثلثة الثالثة اعني الواقعة في الدورة الثالثة مركبات
من ثلثة مفردات هكذا يسمى مضروب الشيء في كعب الكعب مال مال كعب اي مال مال كعب
وهو المرتبة السابعة ويسمى مضروب الشيء في مال مال الكعب مال كعب كعب وهو المرتبة الثامنة
ويسمى مضروب الشيء في مال كعب الكعب كعب كعب كعب بتكرار الكعب ثلث مرات وهو
المرتبة التاسعة واسماء الاجناس الثلثة الواقعة في الدورة الرابعة اعني العاشرة والحادي عشر
والثاني عشر مركبات من مفردات اربعة وهكذا يزداد في مفردات اسماء كل ثلثة متوالية
منها واحد وانما فعل ذلك لان مراتب الاجناس غير متناهية ووضع اسم على حدة
لكل واحد منها متعذر او متعسر فسموا الاوائل واكتفوا بتعدد ما اسماء مركبة من المال و
الكعب على حدة والمال اثنين والكعب ثلثة وركبوا الاواخر غير المتناهية منها ففي المرتبة
العاشرة يسمى مضروب الشيء في كعب كعب الكعب مال مال كعب كعب اي كعبين
وفي الحادية عشر مال كعب كعب كعب اي مال واحد وثلث كعبات وفي الثانية عشرة

كنسبة اربعة الى ثمانية ونسبة ثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين
ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة وستين وهكذا في طرف النزول تكون نسبة اربعة
وستين الى اثنين وثلثين كنسبة اثنين وثلثين الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى
ثمانية ونسبة ثمانية الى اربعة ونسبة اربعة الى اثنين ونسبة اثنين الى الواحد والواحد
الى النصف والنصف الى الربع والربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن ونصف
الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن الى ثمن الثمن وعلى هذا القياس والحاصل ان
المنسوب ان اخذ من الواحد كانت النسبة في جانب الصعود على الضعف وفي جانب
النزول على النصف هذا اذا كان الجذر اثنين واذا كان ثلثة كان نسبة ثلثة الى تسعة
كنسبة تسعة الى سبعة وعشرين ونسبة سبعة وعشرين الى واحد وثمانين وهكذا وفي
جانب النزول على نسبة الثلث ايضا ونسبة الواحد اليه بالثلث فيكون جزء الشيء ثلثا
له وجزء المال تسعا وجزء الكعب ثلث تسع اعني جزءا واحدا من سبعة وعشرين وجزء مال

المال ثلث

المال ثلث تسع التسع وهكذا فيكون هنالك سلسلتان احديهما ما فوق الواحد والثانية
ما تحته فالاولى على نسبة الواحد الى الشيء والثانية على نسبة الشيء الى الواحد فهما على التكافي
لان الاجناس متزايدة فيها من الواحد ومتزايدة والاجزاء متزايدة فيها من الواحد ومتناقصة
اذا عرفت ذلك فنقول نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال مثلا لو كان الشيء
ثلثة كان المال تسعة والكعب سبعة وعشرين ومال المال واحدا وثمانين فيكون
نسبة واحد وثمانين الذي هو مال المال الى الكعب الذي هو سبعة وعشرون كنسبة الكعب
الذي هو سبعة وعشرون الى المال الذي هو تسعة في ان كلا منهما ثلث الآخر وكذا نقول
نسبة الكعب الى مال المال كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة المال الى الكعب كنسبة الواحد
الى الشيء كما سبق في شكل يح من المقالة السابعة ومن شكل يا من الخامسة ويكون نسبة
مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة المال الى الشيء ونسبة الشيء الى الواحد
ونسبة الواحد الى جزء الشيء ونسبة جزء الشيء الى جزء المال ونسبة جزء المال الى جزء الكعب

كعب كعب كعب بأربع كعبات وهذه الثلثة هي الدورة الرابعة وفي المرتبة
الثالثة عشر ويسمى مضروب الشيء في كعب كعب الكعب مال مال كعب كعب
مال البين وثلث كعبات بابدال واحد من الكعوب الاربعة في المرتبة الثانية عشر بمال البين
ويسمى مضروب الشيء في مال كعب كعب الكعب مال كعب كعب كعب بمال ومال
واربعة كعبات وهو المرتبة الرابعة عشرة ويسمى مضروب الشيء في مال كعب كعب الكعب
كعب كعب كعب كعب بخمس كعبات وهذه الثلثة هي الدورة الخامسة وفي المرتبة
السادسة عشر ويسمى مضروب الشيء في كعب كعب كعب الكعب خمسا مال مال
كعب كعب كعب كعب البين واربعة كعبات بابدال واحد من الكعوب الخمسة
الواقعة في مرتبة الخامسة عشر بالبين ويسمى في المرتبة السابعة عشر مال كعب كعب
كعب كعب بمال واحد وخمس كعبات ويسمى في المرتبة الثامنة عشر كعب كعب
كعب كعب كعب بستة كعبات وهكذا الى ما لا نهاية له وجميع المراتب متناسبة

اي نسبة

اي نسبة كل واحد منها الى ما يليه مثل نسبة الى ما يليه الآخر في حالتي الصعود والنزول والواحد
وسط فيما بين النسبتين وتوضيح ذلك ان الاجناس المذكورة تحصل من الجنس الواحد بالتكرار
والتضعيف فان الجذر مثلا لو كان ثلثة امثال الواحد كان المال ثلثة امثال الجذر
وكان الكعب ثلثة امثال المال وهكذا الى الواحد كما يقبل التكرار والتضعيف بانواع
غير متناهية كذلك يقبل التجزي بانواع غير متناهية فتصوروا لكل الاجزاء والكسور المسمية
لتلك الاجناس مثلا لو تصوروا الاجناس من الثواني والثوالث ونظيره ما في حساب
اهل النجوم حيث تصوروا اجناسا متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع و
المثاني والمثالث وغيرها وتصوروا من تجزية الدرجة وتنصيفها اجناسا متنازلة من
الدقائق والثواني والثوالث وغيرها فكان هناك الدرجة واسطة بين كل جنس من
المتصاعدة ونسبه من المتنازل كذلك الواحد ههنا واسطة بين الاجناس المتصاعدة
وبين اجزائها المسمية لها من الاجزاء المتنازلة مثلا في طرف الصعود نسبة اثنين الى اربعة

ونسبة جزء الكعب الى جزء المال وهكذا الى ما لا نهاية له وبيان ذلك كما مر ان جزء
الشيء بالنسبة الى الواحد كنسبة الواحد الى الشيء وجزء المال بالنسبة الى جزء الشيء كتلك
النسبة وجزء الكعب بالنسبة الى جزء المال كتلك النسبة وهكذا فلو كان الشيء ثلثة مثلا
فجزؤه ثلث والمال تسعة وجزء المال تسع والثلث ثلثة امثال التسع والكعب
سبعة وعشرون وجزؤه جزء واحد من سبعة وعشرين وهو ثلث التسع والتسع ثلثة
امثال ثلث التسع وهكذا النسبة بحالها في جميع المراتب ثم اشار ايده الله الى بيان
ضرب هذه الاجناس واجزائها بعضها في بعض بقوله ؛ فان يكونا عنه ضرب في طرف
فالرتب اجمع وسمها خلف ؛ في مال مال الكعب مال الكعب ؛ ينتج كعب كعب كعب كعب
او وقعا في طرفين حصلا ؛ من جنس فضل في الذي قد فضلا ؛ في مال كعب جزء مال المال ؛
حاصله الجذر بلا مقال ؛ وجزء مال مال الكعب ؛ في جزء من كعب كعب كعب ؛
ان لم يكن فضل بدا فالحاصل ؛ من جنس واحد او الخاول ؛ يعني انك اذا اردت ضرب

جنس ا

جنس من هذه المراتب في جنس آخر منها واردت معرفة جنسه حاصل الضرب فانظر
الى المضروب والمضروب فيه وان كانا اي المضروب والمضروب فيه في طرف واحد
من الصعود او النزول فاجمع مراتبهما اي مراتب المضروبين وحينئذ يكون حاصل الضرب
سمي مجموع المراتب فلو ضربت الكعب في مال المال كانت مراتب المضروب ثلثة و
مراتب المضروب فيه اربعا ومجموعهما سبعة فيكون حاصل الضرب مال مال الكعب
الذي هو سمي سابع المراتب كما مر ولو ضربت الكعب في الكعب كان حاصل الضرب
كعب الكعب بتكرار الكعب اثنين لان مجموع مراتب المضروبين ست وسميها كعب
الكعب كما مر ولو ضربت مال الكعب في مال الكعب كان الحاصل كعب كعب
كعب كعب اربعا لان مراتب المضروب هنا خمس ومراتب المضروب فيه سبع
والمجموع اثنى عشر فيكون الحاصل من الضرب كعب كعب كعب لانه في المرتبة
الثانية عشر وطريق معرفة سمي مرتبة جنس اذا كان اسم الجنس معلوما ان تضرب عدد

الكعبات في ثلثة وعدد المال اثنين وبجمع الجميع ليحصل العدد المسمى لمرتبة ذلك الجنس
فسمي مرتبة كعب كعب الكعب تسعة وسمي مرتبة مال كعب كعب الكعب ضعفه احدى عشرة وسمي
مرتبة مال مال كعب الكعب عشرة على هذا القياس وبرهانه ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب
كنسبة المضروب فيه الى الواحد بحكم الضرب ففي المثال المذكور مرتبة المضروب فيه اعني
مال مال الكعب فوق مرتبة الواحد بستة فيكون مرتبة الحاصل فوق مرتبة المضروب
اعني مال الكعب بستة ايضا وقس على هذه جميع المراتب وهكذا في حال النزول كما لو
ضربت جزء الشيء في جزء المال وجزء المال في جزء الكعب فان الحاصل في الاول جزء
الكعب اذ المراتب ثلثة واحدة للمضروب واثنان للمضروب فيه وسمي المجموع جزء
الكعب والحاصل في الثاني جزء مال الكعب اذ المراتب خمس اثنان للمضروب وثلث
للمضروب فيه وسمي المجموع هو جزء مال الكعب واذا ضربت جزء مال مال المال في جزء كعب
الكعب يكون الحاصل جزء كعب كعب الكعب اربعا لان مراتب المضروب ست

ومراتب

ومراتب المضروب فيه ايضا ست والمجموع اثني عشر وسمي هذا المجموع كعب كعب
كعب وقس على ذلك نظائره هذا كله اذا كان المضروبان في طرف واحد من الصعود
او النزول اما اذا اردت ضرب جنس في آخر وكان الجنسان اعني المضروبين في طرفين
من الصعود والنزول كما لو اردت ضرب الاجزاء في مراتب الاجناس انفسها فحينئذ
اما ان يكون بين المضروبين فضل او لم يكن فان كان بينهما فضل اخذت الفضل بين
الطرفين فان كان الفضل للاجناس انفسها كان الحاصل من جنسها وان كان الفضل
للاجزاء فالحاصل من جنس الاجزاء اذا عرفت هذا فنقول اذا ضربت جزء مال المال
في مال الكعب يكون الحاصل من الضرب هو الشيء ويقال له الجذر ايضا بيان ذلك
ان مراتب الجزء اعني المضروب من جانب النزول اربع كما مر ومراتب المضروب فيه من
جانب الصعود خمس كما مر والفضل بينهما واحد من جانب الصعود فلذا كان الحاصل
شيئا وجذرا اذ الفرق بين الشيء والجذر بالاعتبار واذا ضربت جزء كعب كعب الكعب

ثلثا في مال مال الكعب يكون الحاصل جزء المال لان مراتب المضروب في جانب النزول
تسع ومراتب المضروب فيه في جانب الصعود سبع والفضل بينهما في جانب النزول اثنان
فلذا كان الحاصل جزء المال الذي هو في المرتبة الثانية من النزول وبرهانه على قياس
ما مر ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب كنسبة المضروب
فيه اعني مال مال الكعب الى الواحد ومرتبة المضروب فيه فوق مرتبة الواحد بسبعة فيكون
مرتبة حاصل الضرب فوق مرتبة المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب بسبعة وظاهر
ان المرتبة السابعة التي هي فوق جزء كعب كعب الكعب جزء المال فيكون هو الحاصل
وقس على ذلك سائر ما يرد عليك من المراتب وان لم يكن بين الطرفين المضروبين فضل
بل كان جزء المرتبة مضروبا في المرتبة نفسها كما لو ضرب جزء الشيء في الشيء وجزء المال
في المال وجزء الكعب في الكعب وهكذا يكون الحاصل من الضرب من جنس الواحد
وان كان جزء واحد المرتبة في المرتبة نفسها كان الحاصل واحدا وان كان اكثر

فاكثر

فاكثر وبرهانه ان نسبة جزء المرتبة الى الواحد كنسبة الواحد الى المرتبة نفسها فيقع الواحد
وسطا في النسبة بين كل مرتبة وبين تلك المرتبة وباستعانة لما من السابقة يكون مضروب
الجزء في المرتبة يكون مع الواحد اعني الواحد حض على ذلك شارح الخلاصة ثم اشار اليه انه
الى ان مسائل الجبر التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست التي سيجيء ذكرها
تبعا لصاحب الخلاصة بقوله: مسائل الجبريات ستة نعم وقال شارح الخلاصة
عبد الجواد رحمه الله لم يدع احد انحصار المسائل الجبرية في الستة نعم وقوع المعادلة بين جنس واحد
من الثلثة وجنس آخر منها او بين جنسين واحد وجنسين آخرين منها منحصر في الستة
المذكورة ولو وقعت المعادلة بين اجناس متعالية العدد والشيء والمال والكعب بان
يعادل جنس واحد منها جنسا واحدا آخر او جنسين او ثلثة او يعادل جنسان منها جنسا
جنسا آخر او جنسين آخرين فهي منحصرة في خمس وعشرين مسئلة تكون الست المذكورة منها
وقد نقل شارح النهاية عن شرف الدين المسعودي بانه يمكن استخراج الشيء المجهول في

تسعة عشر مسئلة اخرى غير المسائل الست ولو وقعت المعادلة بين خمسة اجناس بان
يضاف اليها مال المال كانت منحصرة في خمسة وتسعين وقد بين افضل المهندسين
غياث الدين جمشيد كيفية استخراج المجهول من المسائل التسع والثمانين التي هي
غير المسائل الست انتهى كلام شارح الخلاصة ثم اشار ايده الله تعـ الى بيان ان بناء هذه
المسائل الست الجبرية على ثلثة امور العدد والاشياء والاموال بقوله ؛ تبنى على
مال وشيء وعدد ؛ ثم قال ايده الله تعـ ؛ قد وضعت في جدول تضمنا ؛ قسمتها وضربها
بينا ؛ خذ عدد الجنس حين تهتدي ؛ في الشكل واضرب عددا في عدد ؛
وعدة الحاصل من جنس كتب ؛ في ملتقى الضربين عند ما ضرب ؛ يعني انه
لما كان هذا الجدول متكفلا معرفة جنسية حاصل ضربها اي معرفة ان حاصل
ضربها من اي جنس هو ومعرفة خارج قسمتها من اي جنس هو اوردته تسهيلا
واختصارا وهذه صورته

تضرب احد الجنسين في الآخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من الجنس الواقع
في ملتقى المضروبين كما مر سابقا بانه في اثناء هذا الفصل ولو ضرب المال في المال
كان الحاصل مال المال اذ هو في المرتبة الرابعة ولو ضرب المال في الشيء او بالعكس

كان الحاصل هو الكعب او في المرتبة الثالثة واذا ضرب المال في الواحد كان

الحاصل هو المال بعينه واذا ضرب المال في جزء الشيء خرج الشيء او ضرب المال

في جزء المال خرج الواحد وهكذا القياس في البواقي واذا قسمت جزء المال على

المال خرج جزء المال او قسمت جزء المال على جزء الشيء خرج جزء الشيء ايضا و

لو قسمت جزء المال على جزء المال خرج الواحد وهكذا القياس في البواقي وقد نقدت

ذلك مع البراهين وسيجيء الاشارة الى ذلك فيما بعد واشار ايده الله الى ما كان

في احد المضروبين او في كليهما استثناء بقوله وسم ما استثني ناقصا وما اخرج منه

زايدا البعلما والضرب في المثل زيادة وفي مخالف نقص بلا تخلف فاجلس

الضربين بالعادة ودنس نقصا من الزيادة فخمسة الاعداد الا الشيء في سبعة عددا

سوى شيء شيئين هو الثلثون وخمسة معه مال سوى اثني عشر شيئا بالدقة يعني انه

لو كان في احد المضروبين او في كليهما استثناء بان يكون احدهما عددا او علوما منقصا منه

بني لي

شيء كما تقول مال او كعب الا شيئا ويسمى المستثنى منه الواقع في الكلام زايدا والمستثنى

ناقصا خالبا وانما قلنا لان المستثنى منه قد يكون ناقصا والمستثنى زايدا في الواقع وقد

يكونان متساويين لكن جرت العادة في هذا الفن بانهم يسمون المستثنى منه زايدا مطلقا و

المستثنى ناقصا مطلقا وكذا يسمون المعطوف والمعطوف عليه زايدا كما يجيء الاشارة

اليه في اثناء الباب وكذا يسمون ضرب الزايد من الاجزاء في مثله اي في الجزء الزايد زايدا

وكذا يسمى ضرب الناقص من الاجزاء في مثله اي في الجزء الناقص زايدا ايضا بمعنى ان

من حقه ان ينقص من باقي المضروبات والضرب الاجناس بعضها في بعض ونقص

الناقص من الزايد بيان ذلك ان يجمع المضروبات الزايدة فيجعلها مستثنى منها ويجمع

المضروبات الناقصة ويجعلها مستثنيات منه فيكون المجموع الاول مما يكون مشروطا

بان يكون المجموع الثاني خارجا منه فما بقي هو حاصل الضرب ثم ينظر فان كان في المضروبات

الزايدة شيء يكون بعينه موجودا في المضروبات الناقصة اسقطته من الطرفين لتكرره

عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا بانه عدد الا مالا بيان ذلك ان نفصل
المضروب الى جزئيه وهما العشرة وشيء وهما زائدان ونفصل المضروب فيه اعني مجموع
المستثنى والمستثنى منه ايضا الى جزئيه وهما عشرة وشيء والعشرة زائدة لكونها مستثنى منها والشيء
ناقص لكونه مستثنى كما مر ثم نضرب العشرة الزائدة من المضروب في العشرة الزائدة من
المضروب فيه يحصل مائة زائدة ثم نضرب تلك العشرة الزائدة من المضروب ايضا في
الشيء الناقص من المضروب فيه يحصل عشرة اشياء ناقصة ثم نضرب الشيء المعطوف
الزائد من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه يحصل عشرة اشياء زائدة
ثم نضرب ايضا الشيء الزائد من المضروب في الشيء الناقص من المضروب فيه يحصل مال
ناقص فمجموع الزائدة تكون مائة وعشرة اشياء والناقصة تكون عشرة اشياء ومالا
وعشرة اشياء مكررة فيهما فاسقطهما راسا يبقى مائة عدد الا مالا وهو المطلوب فان فرض الشيء
اثنين كان المال اربعة فيكون الحاصل مائة درهم مثلا الا اربعة دراهم اي ستة وتسعين

درهما ومضروب عشرة اعداد وشيء في ثمانية الا مالا يكون ثمانين عددا وثمانية اشياء
الا عشرة اموال وكعبا لانك تضرب العشرة في الثمانية كما مر يكون الحاصل ثمانين زائدة ثم
ثم تضرب العشرة ايضا في المال الناقص يحصل عشرة اموال ناقصة ثم تضرب الشيء ايضا
في المال الناقص يحصل كعب ناقص فيكون حاصل الضرب ثمانين عددا وثمانية اشياء الا
عشرة اموال وكعبا فان كان الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان
عشرة اموال وكعب اعني ثمانية واربعين من ثمانين وثمانية اشياء اعني من ستة
وتسعين يبقى ثمانية واربعون عددا وهو المطلوب ومضروب خمسة اعداد الا شيئا
في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلاثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا بيانه ما عرفت من ضرب
كل واحد من جزئي المضروب في كل واحد من جزئي المضروب فيه وجعل الناقص مع
الناقص والزائد مع الزائد والحاصل ان المجموع الاول المستثنى منه المجموع الثاني هو حاصل
الضرب والاصل القاعدة هو انه اذا كان في المضروبين كليهما استثناء فاذا ضرب المستثنى منه

المضروب في المستثنى منه المضروب فيه كان حاصل الضرب مع حاصل ضرب
المستثنى في المستثنى زايدا والباقي ناقص اي ينقص من الزايد فالباقي هو المطلوب فنضرب
في المثال الخمسة الزائدة من المضروب في السبعة الزائدة من المضروب فيه يحصل خمسة
وثلثون عددا زائدا ثم نضرب الخمسة الزائدة من المضروب ايضا في الشيء الناقص من
المضروب فيه يحصل خمسة اشياء ناقصة ثم نضرب الشيء الناقص من المضروب
في السبعة الزائدة من المضروب فيه يحصل سبعة اشياء ناقصة ثم نضرب الشيء
الناقص من المضروب في الشيء الناقص من المضروب فيه يحصل مال زايد فنجمع الزائدة
تكون خمسة وثلثين عددا ومالا والناقصة تكون اثني عشر شيئا فيكون الحاصل من ضرب
خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر شيئا
فان كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة وبعد نقصان اثني عشر شيئا اعني اربعة
بقي خمسة عشر عددا وهو المطلوب ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة

اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين
عددا بيان ذلك ان نضرب الاجزاء الثلثة للمضروب في جزئي المضروب فيه يحصل ذلك
فنضرب اربعة اموال في ثلثة اشياء يحصل اثني عشر كعبا ثم نضرب ستة اعداد في ثلثة اشيا
ايضا يحصل ثمانية عشر شيئا وهما الزائدان ثم نضرب المستثنى في المستثنى اعني الشيئين
في خمسة اعداد يحصل عشرة اشياء وهي ايضا زائدة فمجموع الزائدة اثني عشر كعبا وثمانية
وعشرون شيئا ثم نضرب المستثنى الاول في المستثنى منه الثاني اعني الشيئين في ثلثة اشيا
يحصل ستة اموال ثم نضرب كل واحد من المستثنى منه الاول اعني اربعة اموال وستة
اعداد في المستثنى الثاني اعني في خمسة اعداد يحصل عشرون مالا وثلثون عددا وهذه هي
الناقصة فمجموع الناقصة ستة وعشرون مالا وثلثون عددا فيكون حاصل الضرب اثني عشر
كعبا وثمانية وعشرين شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا فيكون حاصل فان
كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان ستة وعشرين

الاولمثين عدد اعني ماة واربعة وثلثين من اثني عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا
اعني ماة واثنين وخمسين يبقى ثمانية عشر وهو المطلوب ولا تزيد على ذلك سخافة الاطناب
ثم اشار الى بيان القسمة بقوله ؛ في قسمة عدة مقسوم على ؛ عدة مقسوم عليه فضلا ؛
دورة الخارج من جنس رسم ؛ في ملتقى العقبين عندما قسم ؛ يعني ان قسمة بعض الاجزاء
المذكورة على بعض ان يطلب جنسا وهو خارج القسمة اذا ضرب في ذلك الجنس الذي يطلبه
في المقسوم عليه ساوى الحاصل من الضرب المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه ليعلم ان
خارج القسمة من اي جنس هو وتفصيل المقام ان المقسوم والمقسوم عليه اما ان يكونا من جانب
واحد من الصعود او النزول او من جانبين وعلى الاول اما ان يكون بينهما فضل او لا فالاقسام
اربعة القسم الاول ان يكونا من جنس واحد ويكون الفضل للمقسوم فخارج القسمة يكون
من مرتبة الفضل لكن في الطرف الذي فيه المقسوم مال اعني المقسوم والمقسوم عليه فلو قسمت
مال كعب الكعب على مال الكعب يكون الخارج كعبا لان كلا المقسومين في جانب الصعود

مراتب

ومراتب المقسوم ثمان ومراتب المقسوم عليه خمس والفضل بينهما ثلثة فهي اي المرتبة
مرتبة الخارج اعني الكعب لكون المقسومين في جانب الصعود كما رايت القسم الثاني
ان يكونا من جانب واحد ايضا ويكون الفضل للمقسوم عليه فخارج القسمة يكون من
مرتبة الفضل ايضا لكن في الطرف الاخر فلو قسمت مال الكعب على مال كعب الكعب
يكون الخارج جزء الكعب لان مراتب المقسوم خمس ومراتب المقسوم عليه ثمانية والفضل
للمقسوم عليه بثلاث مراتب فخارج القسمة من جانب الفضل لكن في جانب النزول
فهو جزء الكعب وذلك لان نسبة مرتبة المقسوم الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة خارج
القسمة الى مرتبة الواحد القسم الثالث ان يكونا في جانب واحد ايضا ولا فضل بينهما
فخارج القسمة شيئا يكون في مرتبة الواحد فان الواحد هو الذي لا يتغير فيه المضروب
المضروب فيه كما مر كما لو قسمت مال الكعب يكون خارج القسمة واحدا اعني مال
الكعب القسم الرابع ان يكونا من جانبين اي يكون كل من المرتبتين في جانب اخر من الصعود

او النزول فمجموع مراتبهما يكون المجموع هو مرتبة خارج القسمة لكن من جانب المقسوم وانما
فلو قسمت جزء الكعب على مال الكعب يكون خارج القسمة جزء مال كعب الكعب لان مراتب
المقسوم ثلث في جانب النزول ومراتب المقسوم عليه خمس في جانب الصعود والمجموع ثمانية
فخارج القسمة من المرتبة الثامنة لكن في جانب النزول الذي هو جانب المقسوم اعني جزء
مال كعب الكعب ولو الكعب على جزء مال كعب الكعب يكون الخارج مال كعب كعب الكعب
لان مراتب المقسوم ثلث في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه ثمان في جانب النزول
والمجموع احد عشر فخارج القسمة من المرتبة الحادية عشر لكن في جانب الصعود الذي هو
جانب المقسوم ايضا اعني مال كعب كعب الكعب ولو قسمت الكعب على جزء المال
يكون الخارج مال الكعب لان مراتب المقسوم ثلث في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه
اثنتان في جانب النزول والمجموع خمسة فخارج القسمة من المرتبة الخامسة لكن في جانب
الصعود اعني مال الكعب ولو قسمت الكعب على جزء مال الكعب يكون الخارج مال كعب

الكعب

الفصل الثاني

الكعب لان مراتبهما جميعا ثمان فخارج القسمة من المرتبة الثامنة لكن في
جانب الصعود اعني مال كعب الكعب وعلى هذا القياس فخذ خارج القسمة يكون
من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين من الجدول المذكور هذا الذي ذكرنا هو المراد في
هذا المقام ولا يخفى عليك قصور عبارة الناظم في ذلك المرام ثم قال ايده الله الفصل
الثاني في المسائل الست الجبرية ؛ ولا اعني في الجبر والمقابلة ؛ من يطريد في
المعاملة ؛ فيفرض المجهول شيئا سالكا ؛ نهج السؤال كي تنال الكا ؛ يكمل ذا الاستثنا
وجبر جبرا ؛ فزد على الاخر ذا القدر ما ؛ وامقص من الاجناس بالمقابلة ؛ ما تستوي
في جنبي المعادلة ؛ اعلم ان الجبر من قولهم جبر الكسر وهو هنا قسمان اما تكميل
الكسور اي اموالا او اشياء او غير ذلك واما زيادة المستثنيات على
المستثنى منها حتى يصير اشياء او اموالا والمقابلة هي المعادلة وهي ان تجعل في
احد الجنبين معلوما وفي الاخرى مجهولا ثم يعلم قدر المجهول بالمعادلة وسيجي معناها

المقصود في هذا المقام ثم لمن استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة على الوجه
الآتي فيما بعد يحتاج الى تكثر [illegible] وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه
السائل من ضرب وقسمة او زيادة ونقصان وصرف ذهن فيما يؤدي الى
المطلوب من الوسائل والحيل ليتمكن على الاطلاع عليه فيفرض من اول الامر
المجهول الذي نريد استخراجه شيئا ونعمل فيه بما تضمنه السؤال من ضرب او
قسمة او زيادة او نقصان سالكا على ذلك المنوال لينتهي العمل الذي عملته الى
المعادلة بين الاشياء والاعداد وبين الاشياء والاموال على الوجه الذي يأتي
واذا انتهى الى المعادلة فلا يخلو من ان يكون في احد الطرفين استثناء او الطرف
ذو الاستثناء يكمل اي يحذف الاستثناء منه حتى يصير تاما ويزاد مثل ذلك المستثنى
المحذوف بعينه على الطرف الآخر المعادل له ليقع التعادل بين امرين لا يكون
فيهما استثناء ويسمى هذا العمل اعني حذف الاستثناء وزيادة مثله على الطرف الآخر

جبرا في اصطلاح هذا الفن كما يقال مال الا شيئين يعدل خمسة عشر يحذف المستثنى
من الاول ويزاد مثله على الثاني يصير مالا يعدل خمسة عشر وشيئين وكما يقال خمسة
وثمانون عددا يعدل مالين الا ثلثة اشياء فبعد الجبر يصير خمسة وثمانين وثلثة اشياء
تعدل مالين كما يسمى الاشياء والاجناس المتجانسة اي التي هي من جنس واحد من
الثلثة المتساوية العدة اذا كانت في الطرفين كلها تسقط منها اي من الطرفين رأسا
وان لم تكن متساوية العدة وكان التجنس في احدهما اكثر تسقط الاقل منهما رأسا وتسقط
من معادله مثله وهذا العمل اعني اسقاط الاجناس المتجانسة على الوجه الذي ذكرنا
يسمى مقابلة في اصطلاحهم كما يقال مال وخمسة اشياء وعشرون عددا يعدل
خمسين عددا وخمسة اشياء تسقط خمسة اشياء من الطرفين معا ثم تسقط
عشرين عددا رأسا ثم تسقط من خمسين عددا عشرين يبقى مال يعدل ثلثين
عددا وقد يحتاج الى الرد والتكميل يعني انه ان كان في احد المتعادلين مال اكثر

من واحد الى الواحد وان كان اقل الكل منها واحدا اي زيد على اجزاء المكسور حتى
يصير واحدا صحيحا ثم اشار ايده الله تعالى الى حصر المسائل الجبرية في الست بقوله وذلك
اما بين جنسين ترى وهي ثلث مفردات فانظرا او بين جنسين وجنس في الرتبة
وهي ثلث قرائن مقترنة يعني ان المعادلة اما ان يكون بين جنس وجنس يعدله
كما يقال شيء يعدل مالا او شيء يعدل عددا او عدد يعدل مالا فهذه ثلث مسائل
تسمى مفردات لانفراد المتعادلين فيها واما ان يكون المعادلة بين جنس واحد وجنسين
كما يقال عدد يعدل شيئا ومالا او شيئا يعدل عددا ومالا ومال يعدل عددا وشيئا
كما يجيء في ضمن المسائل فهذه ثلث مسائل تسمى بالمقترنات لاقتران الجنسين وقد
ذكرنا سابقا عدم انحصار المسائل الجبرية في الست ثم اشار ايده الله تعالى الى المسئلة
الاولى من المفردات الثلث بقوله اولى المفرادي عدد قد عدلا اشياء فاقسمه
عليها وادعدلا لمصدر الفوع نصف مالك والفا الا نصف مالها ملك مفرض

مالهند شيئا فالف الا نصف شيء للقفي الف وخمساه لهلال اربع جعلا من ربع
من الشيء شيئا عدلا بجبره فالالف مع خمساه يعدل شيئا مع ربع نوطه
فالمائين بعد الالف ملك وهو مآت اربعا ملكك يعني ان المسئلة الاولى
من المفردات الثلث عدد يعدل شيئا وطريق معرفته ان تقسم عدد الاموال على
عدد الاشياء ليخرج من القسمة الشيء المجهول وبيان ذلك وبرهانه انا اذا علمنا ان
عشرة اشياء يعدل عشرين عددا كما مر في امثلة المقدمة فقد علمنا ان الشيء المجهول
منها اثنان وذلك لان القسمة تجزئة المقسوم باحاد المقسوم عليه فالخارج من قسمة
المقسوم على عدد المقسوم عليه نصيب الواحد من المقسوم عليه لكن الواحد من المقسوم
عليه هنا شيء فالخارج هو ذلك الشيء المجهول مثالها اقر لهند بالف ونصف ما
لبكر ولبكر بالف الا نصف مالهند فيفرض مالهند شيئا فلبكر الف الا نصف شيء
مقتضى اقراره ولهند الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وهو المفروض اولا وبعد

الجبر اي بتكميل المستثنى منه بالمعنى الذي مر وزيادته في طرف المعادل بقصير الفا وخمسماة
يعدل شيئا وربعا فاذا قسمت العدد وهو الف ومائتان فلهذا الف ومائتان ولكن
المقر له بالف الا نصف بالهندا ربعماة اذ هي الباقية بعد اسقاط الستماة من
الالف ولكنا ان نفرض للبكر شيئا فيكون لهند الف ونصف شي وللبكر الف
الا خمسماة وربع شي يعدل شيئا وبعد الجبر بقصير الفا يعدل شيئا وربع شي و
خمسماة وبعد المقابلة الف وخمسماة تعدل شيئا وربعا فالشي اربعماة وهو المقر به
لبكر ولهند الف ومائتان نص على ذلك الشارح عبد الجواد ره قال الشيخ البهائي
طاب ثراه ومما يستخرج بالاصل من المفردات ما اورده العلامة جمال الدين والملة
قدس سره في كتاب نهاية الاحكام وهو هذه المسئلة لو كان له قطعة ارض بين نخلتين
بين قدرها اربعة عشر ذراعا وطول احد النخلتين ستة وطول الاخرى ثمانية
فاختار طيى منهما فطارا اليه طائران من راس النخلتين بالسوية حتى تلاقيا على اس

الطفى

الطفى تناع القطعة من اثنين ثمن واحد صفقة واحدة للحد بهما من اصل النخلة
القصيرة الى موضع الطفى ستة والاخر من موضع الطفى الى اصل النخلة الطويلة ثم
حتى موضع الالتقاء فطريق معرفة كل منهما ان نجعل ما بين اصل النخلة القصيرة الى موضع
الطفى شيئا ونضربه في نفسه فيكون الحاصل مالا ونضرب طولها وهو ستة في نفسه
فيكون المجموع مالا وستة وثلثين وجذره مقدار ما طار الطائر لانه وتر القائمة فيكون
مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها بشكل العروس ويبقى من موضع الطفى الى اصل
الاخرى اربعة عشر الا شيئا ومربعها مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا و
هو يعدل مالا وستة وثلثين لتساوي الوترين حيث طارا بالسوية فاذا جبرت
وقابلت بقي مائتان واربعة وعشرون تعدل ثمانية وعشرين شيئا فالشي يعدل ثمانية
وهو ما بين النخلة وموضع الالتقاء فبقي ما بين اصل الاخرى وبينه يعدل ستة فكل وتر
عشرة انتهى كلام العلامة طاب ثراه وهذه المسئلة مذكورة في كثير من كتب الحساب

ويستخرجه بالجبر فقط ولم اجد احدا استخرجها بغير من الطريق حتى ان شارحي النهاية
القديم والجديد مع شدة اهتمامهما بالتشمير في استخراج المجهولات لم يستخرجها
بغير ذلك وقد استخرجها بالخطائين بان نفرض المجهول الاول وهو ما بين اصل
القصيرة وموضع الالتقاء تماما من الطويلة ولنه ٩ فمربعا الضلعين الاولين ١٠٦
ومربعا الاخيرين ١٢٥ والفاصل منهما ٨١ وهو الخطاء الاول لانه كان يجب
تساويهما لتساوي جذريهما اعني الوثبتين كل العرض ثم نجعل المفروض الثاني ٤
فمربعا الاولين ٥٢ ومربعا الاخيرين ١٦٤ والفاصل منهما ١١٢ فالخطاء
الثاني ١١٢ فالمحفوظ الاول ٥٤٠ والمحفوظ الثاني ٣٢٤ والفصل بين المحفوظين
٢١٦ وبين الخطائين ٢٨ وخارج القسمة ٨ وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء
تماما ومن الطويلة ٢٢ وكل من الوثبتين ٢٠ وهو المطلوب ولا يخفى ان مبنى المسئلة
في الطريقين على مرور الطفي في مكان منخفض بحيث لا يزيد ارتفاعه على سطح الارض

فان زاد علمنا ارتفاعه وفرضنا كلا من الشجرتين انقص بقدر ارتفاعه وكملنا
العمل انتهى كلام الشيخ البهائي طاب ثراه ثم اشار ايده الله الى المسئلة الثالثة
من المفردات الثلث بقوله : مفردة ثالثة فيا لاه : اشياء جابت تعدل الاموال :
عدة الاشياء فيها اقسم على : عدة الاموال تجدها جهلا : بنون سيرات لهم بالنجوما :
وهم وثانيهم وكل ذهبوا : فالاول الدينار منه اخذا : والثاني دينارين ثم هكذا :
فالحاكم استردها ثم قسم : فقال كلا سبعة فكم وكم : فافرض المنهوب شيئا يا بني :
والطرفان منه واحد وشي : تضرب في نصف شي نصف : نصف مال والشي نصف :
وهو الذي يا نير فان الوحدا : مع عدد في نصفه شاهدا : يساوي الاعداد التي توالي :
من واحد اليه اذ تتالى : فالعدد اقسمه على شي مجمل : وهو المنهوب تا سبعة مفصل :
فالسبعة اضربها لكي تستعملا : في الشي وهو ما عليه قسما : سبعة اشياء زادها يا بني :
تعدل نصف المال ثم نصف شي : ومع جبر وقبال الحصل : ال ثلث عشر شيئا يعدل :

فالشى يح وهو البون ن حصصا ؛ وجزء في السبعة فالدينار ما ؛ بالخطائين اى ضهم حسا
سبعة ؛ فالخطا الاول بنقصان اربعة ؛ ثم اى ضهم تسعة فالثانى ؛ اثنان من الخطائين اثنان ؛
تحفوظنا الاول عشرة سما ؛ والثانى اوو لفضل كو قليقسما ؛ طريقة اسهل فى التعليم ؛
تضعيفنا الخارج التقسيم ؛ فحاصل التضعيف الاولاد ؛ عدتهم فاستنبط القواعد ؛
يعنى ان المسئلة الثانية من المفردات الثلث اشيا تعدل اموالا وعدد
الاشيا الى المعادلة نقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فالخارج من القسمة هو
الشئ المجهول المطلوب وبيان ذلك برهانه انا اذا احللنا ان مائة شئ تعدل عشرين
مالا فقد علمنا ان مائة شئ منها عشرون مالا اى فيها من امثال الاحد عشرون فى
العشرين اعنى عدد الاموال مضاعف امثال الواحد عشرون فتحمل به من الخامسة
نسبة مائة شئ الى العشرين كنسبة الاموال الى الواحد وبالابدال نسبة مائة شئ الى مال
واحد كنسبة عدد الاموال اعنى العشرين الى الواحد فاذا ضربنا مائة شئ فى الواحد

اى

اى اخذناها بعينها لما مر من عدم تغييره فى الضرب وقسمناها اى مائة شئ على عشرين
وهو العدد الاول خرج للمال الواحد خمسة لان سطح الطرفين كسطح الوسطين بشكل
يط من السابعة وذلك ان نستخرج الشئ المجهول بطريق النسبة بان نسبة الواحد الى
العشرين فاذا هو نصف عشرها فنأخذ للمال الواحد من المائة بتلك النسبة وذلك
خمسة ايضا ص الشارح عبد الجواد به لك مثالها اولاد ابتهوا تركة ابيهم وكانت التركة
كلها دنانير بان اخذ الواحد منهم دينارا والآخر منهم دينارين والاخر منهم ثلثة دنانير و
هكذا انتزايد واحد فقط اى كان زايدهم على سابقه واحدة فاسترد الحاكم جميع
اخذوه بالانتهاب وقسمه بالسوية من غير زيادة لكونهم بين فى مرتبة واحدة فاصاب
كل واحد من الاولاد تسعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير فاصفرض الدنانير المنهوبة
شيئا وخذ طرفيه اعنى واحدا وشيئا ان كان ذلك طرفيه فان الواحد طرف ضلعا اولا افضل
من الواحد بالفرض والطرف الاخر مجهول فرضناه شيئا ثم اضرب المجموع فى نصف

الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء لان مضروب الواحد في نصف شيء نصف شيء بعينه
ومضروب شيء في نصف شيء مال بنصف هذا اي نصف المال ونصف الشيء هو عدد الدنانير
المفروضة شيئا اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان في نصف ذلك العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه اي الى ذلك العدد ففيما نحن ضرب الواحد والشيء
في نصف الشيء حصل مجموع الدنانير لكونها ماخوذة على النظم الطبيعي وجمع الاعداد على
النظم الطبيعي طريقه هذا اعني لو كانت الاعداد متوالية وكانت الفضول بين افرادها
متساوية فسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها مثلا لو اردنا جمع الاعداد
المتوالية من الواحد الى الخمسة اخذنا الطرفين اعني الواحد والخمسة يكون ستة ضربناها
في الاثنين ونصف حصل خمسة عشر وهو يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى
الخمسة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة اخذنا الطرفين اعني
الواحد والستة يكون سبعة ضربناها في الثلثة حصل احد وعشرون وهو يساوي مجموع

الاعداد

الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الاثنين الى
العشرة اخذنا طرفيها اعني اثني عشر فضربناه في نصف عدة الاعداد اعني في نصف الفضل
بين العددين مع زيادة نصف واحد عليه ابدا وهو هنا اربعة اذ الفضل بين الاثنين
والعشرة ثمانية وبزيادة نصف الواحد عليه يصير اربعة ونصفا فيحصل اربعة وخمسون وهو
يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الاثنين الى العشرة وكذا لو اردنا جمع الاعداد من الثلثة
الى العشرة اخذنا طرفيها اعني ثلثة عشر وضربناها في نصف عدة الاعداد اعني نصف
الفضل بين العددين مع زيادة نصف واحد عليه ابدا كما قلنا وهو هنا ثلثة ونصف
بزيادة نصف الواحد عليه يصير اربعة فمضروب الاربعة في ثلثة عشر اثنان وخمسون
وهو يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الثلثة الى العشرة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية
من الخمسة الى سبعة عشر اخذنا طرفيها اعني اثنين وعشرين وضربناها في نصف
عدة الاعداد اعني نصف الفضل بينهما مع زيادة نصف الواحد وذلك ستة ونصف

يحصل مائة وثلثة واربعين وهكذا القياس فيما في امثاله من الامثلة اذا عرفت ذلك
فاقسم عدد الدنانير وهو نصف مال ونصف شيء على شيء وهو عدد الجماعة المجهولة ليخرج
سهم كل منهم كما قال السائل واذا كان كذلك فاضرب السبعة الخارجة من القسمة في الشيء
المقسوم عليه اعني عدد الجماعة يحصل سبعة اشياء فان الحاصل من ضرب هذا العدد في
الاشياء هو هذه الاشياء وهذه الاشياء السبعة تعدل نصف مال ونصف شيء وهو عدد
العدد المفروض اذ الحاصل من ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم بحكم القسمة
كما مر وبعد الجبر وهو تكميل الناقص وزيادة مثله في الطرف الآخر اعني تكميل نصف مال ونصف
شيء باضافة مثلهما اليها وتكميل سبعة اشياء باضافة مثلها اليها يصير اربعة عشر شيئا
تعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة وهو اسقاط الشيء المكرر من الطرفين يصير مال واحد يعدل
ثلثة عشر شيئا فاقسم عدد الاشياء اعني ثلثة عشر على عدد الاموال وهي هنا واحد يكون
خارج القسمة ثلثة عشر وهو الشيء المجهول ثلثة عشر وهي عدد الاولاد المقسوم عليهم ولو اردت

معرفة

معرفة الدنانير المقسومة فاضربه اي عدد الاولاد الثلثة عشر في السبعة الخارجة من القسمة
يحصل احد وتسعون وهي اعني الاحد والتسعين عدد الدنانير فاذا قسم الاحد والتسعون على الثلثة
عشر يكون خارج القسمة سبعة فلذا كان لكل واحد من البنين الثلثة عشر سبعة دنانير ولك استخراج
هذه المسئلة وامثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة وذلك
لان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة خمسة عشر يحصل من ضرب الستة في اثنين ونصف
كما ذكرنا انفا فقسم الخمسة عشر على الخمسة عدد الاولاد يكون نصيب كل واحد ثلثة وقد قال
السائل انه سبعة فيكون الخطاء الاول اربعة ناقصة عما قاله السائل ثم تفرض عدد الاولاد تسعة
فالخطاء الثاني اثنان ناقصان وذلك لان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى التسعة خمسة
واربعون بما عرفت انفا ايضا فيكون نصيب كل واحد من الاولاد التسعة خمسة وقد قال السائل
انها سبعة فيكون الخطاء الثاني اثنان ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة حاصلة من ضرب
المفروض الاول اعني الخمسة في الخطاء الثاني وهو اثنان والمحفوظ الثاني ستة وثلثون حاصلة

من ضرب المفروض الثاني اعني الستة في الخطاء الاول وهو اربعة والفضل بين المحفوظين
ستة وعشرون والفضل بين الخطائين اثنان فنقسم الفضل الاول اعني الستة والعشرين
على الفضل الثاني اعني الاثنين يخرج ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فنضربه في السبعة يحصل احد
وتسعون وهو عدد الدنانير المقسوم بينهم وهو المطلوب وهنا طريق آخر منسوب الى نصير
الملة والدين الطوسي طاب ثراه وهو اسهل من الطريقين المذكورين وهو ان تضعف
خارج القسمة الذي اعطاه السائل اعني السبعة فالحاصل من التضعيف الآحاد اي
ثلثة عشر هو عدد الاولاد يعني لو قال السائل في المسئلة المفروضة فاصاب كل واحد سبعة
وكم الاولاد وكم الدنانير فتضعف السبعة وتنقص منه واحدا ايبقى ثلثة عشر وهو عدد الاولاد
ثم نضرب الثلثة عشر في السبعة التي اعطاها السائل يخرج عدد الدنانير وهو احد وتسعون
ثم اشار ايده الله تعالى الى المسئلة الثالثة من المفردات الثلث بقوله : معدودا ثالثة الا كما لا
من عدد منه : الاموالا : فاقسم عليها عدد واقد عدلا : وجذر ما يخرج ما قد جهلا : لما لك

الاكثر

الاكثر مالين هما : عشرون والسطح صوبعهما : فالواف عشرة وشيئا يا بني : وماسواه
عشرة من دون شيء : وسطحها مال الا مالا : يعدل صوفا جبر وقابل حالا : وسعد يجهل
مال اربعة : فالشيء الاثنان لمن تتبعه : فالمستقل منهما ثمانية : والاكثر اثنى عشر بالعلانية :
يعني ان المسئلة الثالثة من المفردات الثلث عدد يعدل اموالا فطريق معرفتها ان
تقسم ذلك العدد على عدد الاموال وجذر الخارج من القسمة وهو ما خرج للمال الواحد
هو الشيء المجهول فلو كان عندنا عشرة اموال تعدل مائة من العدد وقسمنا المائة على العشرة
يخرج عشرة وهي المال الواحد فجذره وهو ثلثة وسبع كما ترى في التجذير وهو الشيء المجهول و
لو كان اربعة اموال تعدل مائة من العدد وقسمنا المائة على الاربعة يخرج خمسة وعشرون
وهو المال الواحد فجذره وهو خمسة هو الشيء المجهول وبرهانه انا اذا علمنا ان مائة من العدد
معادل اربعة اموال فقد علمنا ان المائة مجتمعة من اربعة اموال فنسبتها من امثال الواحد
اربعة يعني في العدد اي في عدد الاموال من امثال الواحد اربعة ايضا فيكل من

الخامسة فنسبة مائة عدد الى مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني الاربعة الى الواحد وان قسمنا
ضربنا المائة في الواحد اي اخذنا ما يعينها كما مر وقسمنا ما على الاربعة ليخرج خمسة وعشرون
وهو المال الواحد وان شئنا نسبنا الواحد الى الاربعة واخذنا بتلك النسبة من المائة اي
اخذنا ربع المائة وهو خمسة وعشرون واما استخراج جذر المال فلانا اذا عرفنا المال
الواحد فقد علمنا انه كان جذره هو الشيء المجهول فتم بذلك البرهان الشارح عبد الجواد مثالها
اذا اريد بالاكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون وسطحهما ستة وتسعون فاعرض احدهما
عشرة وشيئا لان احدهما اكثر من الآخر بشيء غير معلوم يريد السائل استعلامه فنفرض
الزيادة شيئا ضممه الى العشرة وافرض المال الآخر وهو الاقل عشرة الا شيئا يعدل ستة وتسعين
وسطحهما اي مضروب احدهما في المالين اعني العشرة وشيئا في المال الآخر وهو عشرة الا شيئا
يصير مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين ومعد الجبر والمقابلة باسقاط المكرر من الطرفين يعني
اسقاط الستة والتسعين يبقى مال واحد يعدل اربعة اعداد فيكون المال الواحد اربعة

فالشي

فالشيء المجهول هو جذر المال الذي هو اربعة اعني اثنين لانه جذر الاربعة وهو اي الاثنان
هو الزائد على العشرة فاحد المالين ثمانية وهو اقلهما والمال الآخر اثنى عشر وهذا اي اكثرهما
هو المفروض اربعة قال الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية وهذه المسئلة الثالثة من
المفردات يمكن استخراجها بالثانية من المقترنات وان كان الاولى استخراجها من
المفردات كما ذكرنا فلو استخرجناها بالثانية من المقترنات فرضنا احد المالين شيئا
فيكون الآخر عشرين الا شيئا فيحصل عشرون شيئا الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد
الجبر يؤول المسئلة الى ان عشرين شيئا يعدل ستة وتسعين ومالا فانقص العدد
اي الستة والتسعين من مربع نصف عدد الاشياء يبقى اربعة فزد جذر الاربعة وهو
الاثنان على نصف عدد الاشياء يكون اثنى عشر وانقصه منه يكون ثمانية انتهى كلامه
مفصلا وسيجيء كيفية طريق العمل في الثانية من المقترنات ان شاء الله تعالى ثم اشار ايده
الله تعالى الى المسئلة الاولى من المقترنات الثلث بقوله : اوله المقترنات اذ معبد :

يعدل أشياء وأموالا عددا فالمال كمل واحدا أو هو أقل ❊ وزده إليه إن كان فضل
حولها بذلك المنوال ❊ أي كلا قسمه على الأموال ❊ مربع النصف الذي قد اطرد ❊
من عدد الأشياء زد على العدد ❊ ثم من جذر المجتمع اسقطا ❊ من عدد الأشياء نصفا مسقطا ❊
لحالها أن ربع وضرب ❊ في نصفها في عشرة فالجميع ❊ فربع الشيء مال بلا نفي ❊
ونصف باقي خمس الا نصف شيء ❊ مضروب بشيء فيه بالمثال ❊ خمسة أشياء غير نصف مال ❊
فنصفه يعدل كذا فاسقطا ❊ من عدد الأشياء نصفا مسقطا ❊ من جذر مجموع مربع وزده ❊
نصف الأشياء وذلك العدد ❊ فيبقى الاثنان هو المفروض ❊ قربه عينك فاحفظ وانتبه ❊
يعني أن المسألة الأولى من المقترنات الثلث عدد يعدل أشياء وأموالا فالطريق
في استخراج الشيء المجهول منها أن يوفى في المسألة إلى مال واحد وأشياء تعدل عددا
ويستخرج من ذلك الشيء المجهول وحينئذ فإن كان المال واحدا فلا يحتاج إلى عمل آخر فيه
وإن لم يكن واحدا بل كان أنقص أو أكثر منه فإن كان أنقص من الواحد فكمله أي المال

واحدا

واحدا ويسمى هذا التكميل في المثال وإن كان أكثر من واحد فرده إليه أي إلى الواحد
وحول العدد والأشياء إلى تلك النسبة التي أخذتها للمال ليكون مجموع المال والأشياء
بعد العمل معادلا للحاصل من العدد والطريق في التكميل والرد والتحويل إلى تلك
النسبة يكون بقسمة عدد كل واحد من الأموال والأشياء على عدد الأموال سواء
كان زائدا أو ناقصا ثم نأخذ خارجي قسمي عددي الأموال والأشياء على عدد الأموال
ونحفظ خارجي القسمين الأولين معادلين لخارج قسمة العدد ليتم المطلوب مثلا لو
كان ههنا نصف مال وثلاثة أشياء يعدل ثمانية نقسم نصف المال على نصف
الواحد يخرج مال واحد ونقسم ثلاثة أشياء على نصف الواحد أيضا يخرج ستة ونجمعها
فيكون مال وستة أشياء ثم نقسم الثمانية على نصف الواحد أيضا يخرج ستة عشر فيكون
المجموع الأول أي المال والأشياء الستة معادلا للستة عشر ثم يعدل صار المال
واحدا أو أخذت تلك النسبة من الأشياء والعدد آلت المسألة إلى مال واحد وأشياء

ومضروب الاثنين في الأربعة ثمانية وإذا زيد عليها الأربعة التي هي مربع
الاثنين أي مضروبه في نفسه يصير اثني عشر كما قاله السائل هذا مثال تكميل المال واحدا
وأما مثال النقصان أي رده إلى الواحد فكما يقال أي عدد إذا ضرب في نفسه وزيد
على الحاصل ضعفه أي ضعف الحاصل وأضيف المجتمع أي مضروب ذلك العدد
في اثني عشر حصل ثلاثة وستون فافرض العدد شيئا ومضروبه في نفسه مالا وإذا
زيد على المال ضعفه صار ثلاثة أموال مضروب الشيء في اثني عشر اثني عشر شيئا فيصير
ثلاثة أموال واثني عشر شيئا تعدل ثلاثة وستين وبعد زيادة الرد بإسقاط ثلثي
الأموال وثلثي الأشياء وثلثي العدد يصير مالا واحدا وأربعة أشياء تعدل
احدا وعشرين فربع نصف عدد الأشياء يعني الاثنين يصير أربعة أشياء فزدها
على العدد يعني واحدا وعشرين يبلغ خمسة وعشرين جذره خمسة ينقص منها أي من الخمسة
الاثنين اللذين هما نصف عدد الأشياء يبقى ثلاثة وهو العدد المطلوب وهو الجواب

للسائل

للسائل لأنا إذا ضربنا الثلاثة في نفسها حصل تسعة وإذا زدنا على الحاصل ضعفه وهو
ثمانية عشر بلغ سبعة وعشرين وإذا أضفناها إلى مضروب الثلاثة في اثني عشر أعني الستة
والثلاثين بلغ ما قاله السائل أعني ثلاثة وستين فظهر أن العدد المجهول المطلوب ههنا هو الثلاثة
ثم أشار أيده الله تعالى إلى المسألة الثانية من المقترنات الثلث بقوله ❊ ثانية المقترنات
أو تعدل ❊ أشياء بالأموال يحذي وعدد ❊ فكمل ورد وانقص العدد من ❊ مربع لنصف
الأشياء وزن ❊ وجذر ما بقي لديك زد على ❊ نصف لها فالوفق منه مكملا ❊ ما عدد
في نصفه شيء ضرب ❊ وزيد به خمسة أمثال حسب ❊ فافرضه شيئا فاطلب ضرب ❊
وصير في النصف كما أفاد ❊ فنصف مال مع اثني عشر ❊ خمسة أشياء كما نقرره ❊
والمال في الأربع والعشرونا ❊ عشرة أشياء كما يدرونا ❊ فانقص من مربع الخمسة كذا ❊ فواحد
يبقى وجذره الواحد ❊ فهو إذا زيد على الخمسة أو ❊ إسقط منها حصل الذي ادعوا ❊ يعني
أن المسألة الثانية من المقترنات الثلث أشياء تعدل عددا وأموالا فبعد التكميل أي

تعدل عدداً وتربع نصف عدد الاشياء ونأخذ مربعه ونزيده اى ذلك المربع
على العدد الذى معك ونأخذ جذر المجموع المركب من مربع نصف عدد الاشياء
والعدد وننقص من جذر هذا المجموع المركب من المربع والعدد نصف عدد الاشياء
ليبقى عدد الشىء المجهول الذى اراد السائل استعلامه مثالها افرز لنا من العشرة ما
مجموع مربعه ومضروبه فى نصف باقيها اثنى عشر فافرضه اى المجهول شيئاً فمربعه مال
ونصف القسم الآخر الباقى من العشرة بعد اخذ الشىء منها خمسة الا نصف شىء ومضروب
الشىء المفروض فى الخمسة الا نصف شىء خمسة الا نصف مال كما علم ذلك من كيفية
ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء فيصير بعد انضمام المال الواحد الى خمسة
اشياء تعدل اثنى عشر ونصف مال وبعد المقابلة باسقاط نصف المال من الطرفين
يكون خمسة اشياء ونصف مال تعدل اثنى عشر فكمل المال واحداً على الوجه الذى اشرنا
سابقاً بان نزيد عليه مثله فيصير مالاً وعلى الاشياء ايضاً مثلها فيصير عشرة اشياء و

على العدد

على العدد ايضاً مثله فيصير اربعة وعشرين او نقسم نصف المال على نصف الواحد
ايضاً ليحصل عشرة اشياء فمجموعهما يكون مالاً وعشرة اشياء ونقسم الاثنى عشر
على نصف الواحد ليخرج اربعة وعشرون وعلى التقديرين مال وعشرة اشياء يعدل
اربعة وعشرين ولما كانت القاعدة فى هذه المسئلة ان ننقص نصف عدد الاشياء
من جذر مربع نصف عدد الاشياء ومن جذر تمام العدد ونأخذ الباقى وهو جواب
السائل اخذنا نصف عدد الاشياء العشرة اعنى خمسة وربعناه بلغت خمسة وعشرين
زدناه اى الخمسة والعشرين على العدد المذكور اعنى الاربعة والعشرين صار المجموع تسعة
واربعين اخذنا جذره وهو سبعة ونقصنا نصف عدد الاشياء اعنى الخمسة من
جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد اعنى من التسعة والاربعين وهو السبعة
كما مر بقى اثنان وهو العدد المفروض لزيد اذ مربع الاثنين اربعة ومضروبه اى مضروب
الاثنين فى نصف الباقى من العشرة بعد الاثنين اعنى فى الاربعة ثمانية ونصفه اربعة

تكميل المال واحدا ان كان ناقصا عنه او الرد الى الواحد لو كان اكثر من الواحد

كما عرف في المسئلة الاولى منها تنقص العدد الذي مع المال من مربع نصف

عدد الاشياء ومن هنا يعلم انه لو كان العدد اكثر من هذا المربع فالمسئلة مستحيلة

ولو ساواه فنصف عدد الاشياء هو الشي المجهول ثم تزيد جذر الباقي من مربع نصف

عدد الاشياء بعد نقصان العدد منه على نصفه اي نصف عدد الاشياء او

تنقصه منه اي تنقص جذر الباقي من نصف عدد الاشياء يعني انك مخير بين الامرين

الزيادة على النصف المذكور والنقصان منه كما مر مثله فالحاصل بعد الزيادة و

النقصان هو الشي المطلوب مثلا مثالها عدد ضرب في نفسه وزيد

على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فافرض العدد شيئا واضرب الشي في

نفسه يصير نصف مال فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء وبعد تكميل نصف

المال على الوجه الذي مر بان زيد عليه مثله يصير مالا واحدا وعلى العدد بتلك النسبة

مال ان

ان زيد عليه مثله يصير اربعة وعشرين وعلى الاشياء ايضا مثلها يصير عشرة اشياء

فيكون مال واحد واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين الذي

هو العدد من مربع الخمسة التي هي نصف عدد الاشياء وذلك المربع خمسة وعشرون

كما عرف يبقى واحد وجذره اي جذر الباقي الذي هو الواحد واحد ايضا فان زيد على

اي جذر الباقي الذي هو الواحد على الخمسة يصير اربعة وعلى كل من التقديرين يحصل المطلوب

الذي هو الشي المجهول وهو الستة او الاربعة اذ لو ضرب كل منهما في نفسه وزيد على الحاصل

اثنا عشر كان المجموع خمسة امثال العدد لانه لو ضرب الستة في نفسها حصل ثمانية عشر واذا

زيد على الثمانية عشر اثنا عشر حصل ثلثون وهو خمسة امثال الستة وكذا لو ضرب

الاربعة في نفسها حصل ثمانية واذا زيد على الثمانية اثنا عشر حصل عشرون وهو خمسة

امثال الاربعة هذا امثال تكميل المال واحدا واما مثال نقصانه اي رد المال الى الواحد ان

كان اكثر من الواحد فكما يقال زيد ان نقسم عشرة بقسمين مجموع مربعهما ثمانية وستون

وضمنا القسم الاول شيئا فالقسم الآخر عشرة الا شيئا لان المفروض ان القسمين
عشرة فمربع الاول اى الشيء يكون مالا ومربع الثاني اعنى عشرة الا شيئا مائة ومال الا
عشرين شيئا كما تقتضيه قاعدة ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء كما مر فى اواخر
الفصل الاول من هذا الباب فيكون مجموع المربعين مالين ومائة الا عشرين شيئا
يعدل ثمانية وستين فبعد الجبر اى حذف المستثنى من الاول وزيادته على الطرف الآخر
يكون مالان ومائة تعادل ثمانية وستين وعشرين شيئا وبعد المقابلة اعنى اسقاط العدد
المشترك من الطرفين يكون مالان واثنان وثلثون معادلا لعشرين شيئا وبعد الرد
اى نقص نصف كل من الثلثة يصير مالا واحدا وستة عشر يعدل عشرة اشياء ومربع
نصف عدد الاشياء العشرة اعنى الخمسة خمسة وعشرون والباقي منه بعد اسقاط
العدد اعنى ستة عشر منه تسعة وجذرها اى التسعة التي هي الباقية ثلثة فان زدتها اى
الثلثة على نصف عدد الاشياء اعنى الخمسة بلغ ثمانية وهي احد القسمين وكان القسم الآخر

اثنين

اثنين وان نقصتها منها اى نقصت الثلثة من الخمسة بقي اثنان وكان القسم الآخر ثمانية
وعلى التقديرين يحصل المطلوب فيكون احد قسمي العشرة اثنين والآخر ثمانية ومجموع مربعيهما
ثمانية وستون وهو المطلوب ثم اشار ايده الله تعالى الى المسئلة الثالثة من المقترنات
الثلث بقوله ؛ ثالثة المقترنات او تعدل ؛ اموال اشياء تحاذى مع عدد ؛ فكمل
وزده ثم زد في العدد ؛ مربع النصف للاشياء ابتدى ؛ وجذرها بالجمع منه زد وعلى ؛
نصف الاشياء تجد ما حصلا ؛ المجذور نقص ما جذرته ؛ فالباقي هو المجذور يعني عشرة ؛
نقصت شيئا فارضا من مال ؛ وزدت ما بقي على الاكمال ؛ فصار مالين سوى شيء الى ؛
معادل العشرة فاعرف ما بقي ؛ فاجذر وزد فهو مال يعدل ؛ بخمسة ونصف شيء يحصل ؛
زد ربع نصف عدة الاشياء قرن ؛ بالخمس خمسة ونصف من ثمن ؛ وجذر اثنان وربع ان تزد ؛
ربعا الى اثنين ونصفا سطره ؛ يعني ان المسئلة الثالثة من المقترنات الثلث اموال
تعدل عددا واشياء بعد التكميل اى تكميل المال واحدا ان كان ناقصا عنه او الرد اى

وبعد الجبر اى بعد حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادته في الطرف الآخر
يصير نصف مال وخمسة يعادل عشرين ونصف وبعد المقابلة اى اسقاط الاعداد
المشتركة من الطرفين يصير نصف مال يعدل خمسة عشر ونصف شيء وبعد الاكمال
بان نزيد على نصف المال مثله ونزيد على العدد ونصف الشيء ايضا مثلهما يصير
مالا واحدا يعدل ثلثين وربع نصف عدد الاشياء ربع زدناه على العدد اعنى الثلثين
بلغ ثلثين وربعا جذره خمسة ونصف زدناه عليه اى على الخمسة والنصف نصف
عدد الاشياء اى النصف بلغ ستة وهي احد القسمين والقسم الآخر اربعة لان مربع
الستة ستة وثلثون نصفه ثمانية عشر فاذا زدنا عليها اى على الثمانية عشر التي هي مربع
احد القسمين نصف القسم الآخر اعنى نصف الاربعة وهو اثنان بلغ عشرين وهو المطلوب
تنبيه اعلم انه لا يمكن استخراج جميع المجهولات بطريق الجبر والمقابلة لان الاهتداء الى
الطريق المؤدي الى المعادلة هو صعب شيء اذ ليس قانون يعرف به على الوجه الكلي بل

هو في

الباب التاسع

هو في كل مسئلة نوع آخر ثم يعين على ذلك تتبع المسائل الجبرية العملية والنظر
في المسالك المتنوعة التي يسلك بها اليها لتحصيل المنتج والناظر ملكة يقتدر بها على
استعلام المجهولات بهذا الطريق كما نص على ذلك جهرة هذا الفن الباب
التاسع من الابواب العشرة في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للحاسب منها
ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنتي عشر قاعدة الاولى بهائية ؛ ان
شئت ان تعرف مضروب العدد ؛ في نفسه وكل ما قبل بعد ؛ فزد عليه واحدا واضرب
في ؛ تربيعه فنصفه يا ابن بغي ؛ لنعمة تضربها في جملته ؛ تضرب في فاعرفه ولصفه ؛
يعني ان القاعدة الاولى من القواعد الاثني عشرة بهائية اى منسوبة الى الشيخ بهاء
الدين العاملي طاب ثراه لكونها مما سنح بخاطره الفاتر كما نص عليه في الخلاصة وهي
انك اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا
واضرب المجموع المركب من العدد والواحد في مربع ذلك العدد فقط من دون

رده الى الواحد ان كان اكثر من الواحد ثم يزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد
الذى يكون مع الاشياء وزيد جذر المجموع المركب من المربع والعدد على نصف
عدد الاشياء فالمجتمع من جذر المجموع ونصف عدد الاشياء هو الشئ المجهول الذى
اريد استخراجه اذ لو لم تكن كذلك لكانت اما مساوية له ويلزم حينئذ ان يكون الشئ
المجهول ضرورة ان مضروبه فى نفسه حينئذ مال ويلزم ان يكون الاشياء المذكورة باعدادها
معادلة للمال والمقدر خلافه واما ان يكون اكثر منه فيلزم ان يكون الاشياء المذكورة اكثر
من المال والمقدر خلافه مثالها عدد ونقص من مربعه وزيد الباقى على المربع حصل عشرة
نفرض العدد شيئا فيكون مربعه اى مضروبه فى نفسه مالا ثم نقص من المال شيئا فبقى
مال الا شيئا ثم نكمل العمل بان نزيد هذا الباقى على مربعه اى مربع الشئ اعنى المال صار
مالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر اعنى حذف المستثنى عن طرف المستثنى منه وزيادته
على الطرف الآخر يصير مالين يعدلان عشرة وشيئا وبعد الرد الى الواحد لكونه اكثر منه

ونقصان العدد والاشياء بتلك النسبة يصير مال يعدل خمسة اعداد ونصف
شئ فمربع نصف عدد الاشياء وهو الربع اعنى نصف الثمن مضافا الى العدد
هو الخمسة خمسة اعداد ونصف ثمن جذره اثنان وربع نزيد عليه ربعا وذلك الربع
هو نصف عدد الاشياء هنا يحصل اثنان ونصف وهذا اعنى الاثنين والنصف
هو الشئ المجهول المطلوب لان مربعه اى مضروب الاثنين والنصف فى نفسه ستة
وربع فاذا نقصنا منه اثنين ونصفا بقى ثلثة وثلثة ارباع فزدنا هذا الباقى اعنى
ثلثة وثلثة ارباع على مربع الاثنين والنصف اعنى الستة والربع صارت عشرة وهو
هو المطلوب كما قال السائل هذا مثال الرد واما مثال التكميل فكما لو قيل اردنا ان
نقسم العشرة قسمين يكون نصف مربع احدهما مع نصف الآخر عشرين فرضنا
احد القسمين شيئا فيكون القسم الآخر عشرة الا شيئا نصفه خمسة الا نصف شئ جعلنا
مع نصف مربع القسم الاول بلغ نصف مال وخمسة الا نصف شئ يعادل عشرين

الواحد فنصف الحاصل من الضرب هو المطلوب مثالها اردنا مضروب
التسعة على الوجه الذى ذكرناه اى فى نفسها وفى جميع ما تحتها من الاعداد
فزدنا عليها واحدا صارت عشرة ضربت العشرة فى مربع التسعة وهو احد و
ثمانون حصل ثمانمائة وعشرة فنصف هذا الحاصل المذكور اعنى الاربعمائة
والخمسة هو المطلوب من ضرب التسعة فى نفسها وفى ما تحتها من الاعداد لانك اذا
ضربت التسعة فى نفسها حصل احد وثمانون واذا ضربتها فى الثمانية حصل اثنان وسبعون
وسبعون واذا ضربتها فى السبعة حصل ثلثة وستون واذا ضربتها فى الستة
حصل اربعة وخمسون واذا ضربتها فى الخمسة حصل خمسة واربعون واذا ضربتها
فى الاربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربتها فى الثلثة حصل سبعة وعشرون
واذا ضربتها فى الاثنين حصل ثمانية عشر واذا ضربتها فى الواحد حصل تسعة ومجموع
ذلك اربعمائة وخمس ولا يخفى لطف هذه القاعدة وهو انه يحصل من ضرب التسعة

فى كل واحد من الاحاد التسعة المشهورة على الترتيب المذكور واحد من الاحاد
الاوائل والعشرات الاعالى على التعاكس كما ترى انه يحصل من ضرب التسعة فى
نفسها اول مرتبة احاد التسعة اعنى الواحد وثانيه مرتبة الآحاد والتسعة اعنى الواحد
وثانيه مرتبة العشرات التسعة اعنى الثمانين وهكذا الى ان ينتهى الى ضربها فى الواحد
ففى كل مرتبة من الضرب علت الاحاد مرتبة واحدة وسلفت العشرات مرتبة
واحدة فيقع الآحاد على النظم الطبيعى والعشرات بعكسه كما ترى ٨١، ٧٢، ٦٣، ٥٤، ٤٥، ٣٦، ٢٧، ١٨، ٩ الثالثة وان تزد ان تجمع الافراد
على التوالى فانظر الاعداد فزد على الفرد الاخير واحدا ونصف الجميع مربع شاهدا
مجموعها من واحد للتسعة خمس وعشرون بغير وسعة يعنى ان القاعدة الثالثة هى
انه اذا كانت اعداد متوالية من الواحد الى ما فوقه واردت جمع افرادها على النظم
الطبيعى دون الازواج فزد على الفرد الاخير واحدا البصير زوجا ومربع نصف هذا

المجمع اي اضرب نصف المجمع في نفسه فما حصل فهو المطلوب فهذا اذا اردنا جمع الافراد
من الواحد الى التسعة: زدنا على التسعة التي هي الفرد الاخير واحدا صارت عشرة خذنا
نصفها وهو خمسة فضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو الجواب وكذا اذا
جمعنا الواحد والثلثة والخمسة والسبعة والتسعة يكون المجمع خمسة وعشرين وهذه
القاعدة التي ذكرها الناظم تبعا لصاحب الخلاصة مخصوصة بما اذا كان مبدا جمع
الافراد من الواحد ولا تكون مطردة في غير ذلك كما اذا اردنا جمع الافراد من
الثلثة الى التسعة او من الخمسة الى تسعة عشر او سبعة عشر او من السبعة الى ما
فوقها من الافراد وثمّ قاعدة مطردة شاملة للجميع سواء كان مبدأها الواحد
او غيره من الافراد وهي ان تضرب اوسط الافراد في نفسه فالحاصل هو المطلوب
ففي المثال الذي ذكره الناظم تضرب الخمسة التي هي الفرد الاوسط في نفسها
حصل خمسة وعشرون وهو المطلوب وانما كانت الخمسة فردا اوسطا في المثال

المذكور

المذكور لان الافراد من الواحد الى التسعة خمسة وهي الواحد والثلثة والخمسة
والسبعة والتسعة وهكذا القاعدة فيما كانت الافراد فردا وان لم يكن للافراد
وسط كما اذا كانت الافراد زوجا فالقاعدة فيها ان تترك الفرد الاخير وتضرب
الاوسط من الباقي في نفسه ثم تزيد على الحاصل الفرد الاخير مثالها اردنا جمع الافراد
من الواحد الى احد عشر تترك الاحد عشر وتضرب الاوسط من الباقي في نفسه
ثم تزيد على الحاصل الفرد الاخير اعني الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون ثم تزيد
عليه احد عشر يصير ستة وثلثين وهو المطلوب او من خمسة الى تسعة عشر تسقط
تسعة عشر وتضرب عشر يصير مائة واربعون وهو المطلوب وهكذا القاعدة
فيما كانت الافراد زوجا ونص بهذه القاعدة محكيه بعض المهرة الثالثة في جمع
الازواج على نظم يلي نضرب نصف آخر فيما يلي مجمع الاثنين الى العشر ما
في الست حسا فللثنين احسبا يعني انه اذا كانت الاعداد متوالية اضعافا ازواجا

جمع الازواج من تلك الاعداد دون الافراد فاضرب نصف الزوج الاخير من
الازواج فيما يليه بواحد اي في العدد الذي يزيد على نصف الزوج الاخير بواحد
فقط مثالها اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة اعني الاثنين والاربعة
والستة والثمانية والعشرة يكون المجتمع ثلثين ايضا قاعدة اخرى في جمع الاعداد
على النظم الطبيعي مطلقا افرادا وازواجا معا اذا قيل كم من الواحد الى العشرة
زيد على العشرة واحد المصير احد عشر ثم نضرب المجموع اعني احد عشر في نصف
العشرة اعني الخمسة يحصل خمسة وخمسون وهو المطلوب الرابعة : مربعات متوالي
الجمع : والعدد الاخير ضعف منتج : وزده واحدا وثلث ما اجتمع : نضربه
في تلك الاعداد جمع : مثالها مربعات الواحد الى الستة بمقتضى القواعد : فزد
على تضعيف ست واحدا : والثلث اربع وثلث شاهدا : فاضربه في الاعداد
والمجموع كما : وذاك فهو للجواب مدركا : يعني انك اذا اردت جمع المربعات

المتوالية

المتوالية على النظم الطبيعي فالقاعدة فيه ان تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير من
الاعداد التي تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من التضعيف وزيادة الواحد في
مجموع تلك الاعداد المأخوذة على النظم الطبيعي مثالها اردنا جمع مربعات الواحد الى
الستة ضعفنا الستة فصار اثني عشر وزدنا على الضعف المذكور واحدا فبلغ ثلثة عشر
فاخذنا ثلث هذا اعني ثلث ثلثة عشر وهو اربعة وثلث فضربناها اي الاربعة وثلث
في مجموع تلك الاعداد المأخوذة على النظم الطبيعي من الواحد الى الستة وهي احد و
عشرون حصل احد وتسعون فهو جواب ومطلوب لانك اذا جمعت مربعات هذه
الاعداد التي هي من الواحد الى الستة يكون المجتمع احدا وتسعين ايضا لان مضروب
الواحد في نفسه واحد ايضا ومضروب الاثنين في نفسه اربعة ومضروب الثلثة
في نفسها تسعة ومضروب الاربعة في نفسها ستة عشر ومضروب الخمسة في نفسها
خمسة وعشرون ومضروب الستة في نفسها ستة وثلثون فاذا جمعت هذه حصل

يكون المجتمع احدا وتسعين مثال اخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى التسعة ضعفنا
التسعة صارت ثمانية عشر زدنا عليها واحدا صارت تسعة عشر اخذنا ثلثها وهو ستة
وثلث ضربناها في مجموع الاعداد التي هي من الواحد الى التسعة وهو خمسة واربعون يحصل
مائتان وخمسة وثمانون وهي مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى التسعة مثال
آخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى العشرة ضعفنا العشرة صارت عشرين
فزدنا على العشرين واحدا صارت احدا وعشرين فاخذنا ثلث هذا المجتمع وهو سبعة
فضربناها في مجموع الاعداد التي من الواحد الى العشرة وهي خمسة وخمسون حصل ثلثمائة
وخمسة وثمانون وهي مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى العشرة على ما عرفت
وهكذا ويجوز في الامثلة الثلثة المذكورة وامثالها ان ناخذ ثلثي العدد الاخير وثلث
الواحد الذي نزيده عليه ثم نضرب ثلثي العدد مع ثلث الواحد في مجموع تلك الاعداد
ليحصل المطلوب من غير احتياج الى التضعيف ففي المثال الاول ناخذ ثلثي التسعة

وهما الاربعة

وهما الاربعة ونزيد عليها ثلث الواحد يبلغ اربعة وثلثا نضربه في احد وعشرين يحصل احد
وتسعون وهو المطلوب وفي المثال الثاني ناخذ ثلثي التسعة اعني ستة ونزيد عليها ثلث الواحد
يبلغ ستة وثلثا نضربه في الخمسة والاربعين يحصل مائة وخمسة وثمانون وهو المطلوب وفي
المثال الثالث ناخذ ثلثي العشر اعني ستة وثلثين نزيد عليه ثلث الواحد يبلغ سبعة
نضربها في خمسة وخمسين يحصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو المطلوب الخامسة
لمكعبات تتوالى الجمع ؛ مجموعها من واحد مربع ؛ مكعبات واحد للستة ؛ مربع كا
فهو نما وحده ؛ يعني انك اذا اردت جمع المكعبات المتوالية من الواحد الى اي عدد
فالقاعدة فيه ان تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد الى اي عدد فالحاصل هو
مجموع المكعبات مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الستة جمعنا الاعداد المذكورة
على الوجه المذكور سابقا فحصل احد وعشرون وربعنا الاحد والعشرين حصل اربعمائة
واحد واربعون فهذه هي الجواب لانك اذا جمعت مكعبات الواحد الى الستة حصل

هذا العدد لا اعني الاربعمائة والاحد والاربعين وذلك لان مكعب الواحد واحد لا غير
ومكعب الاثنين ثمانية ومكعب الثلثة سبعة وعشرون ومكعب الاربعة اربعة وستون
ومكعب الخمسة مائة وخمسة وعشرون ومكعب الستة مائتان وستة عشر وهذا المجموع
اربعمائة واحد واربعون السادسة تسطيح جذري عددين مطلقا نحو بجذر مضروبها
لها انطقا تسطيح جذر خمسة بالموطئة مع جذر عشرين اي جذر المائة يعني انك اذا
اردت مسطح جذري عددين مطلقا سواء كانا منطقين او اصمين او مختلفين في
المنطقية والاصمية فالقاعدة فيه ان تضرب احد العددين في العدد الاخر و
جذر المجتمع من الضرب جواب مسطحهما مثالها اردنا جمع مسطح جذر الخمسة مع العشرين
اي مضروب جذر الخمسة في جذر العشرين ضربنا الخمسة في العشرين حصل مائة فجذر
المائة اعني العشرة هو جواب عن مسطح جذريهما ويجب ان يعلم انه اذا كان العددان
اللذان اريد ضرب جذريهما اصمين او احدهما اصم يكون مضروب جذريهما شيئا

تقريبيا

تقريبيا لا تحقيقيا لان جذريهما تقريبي كما مر في الفصل السادس من الباب الاول في
استخراج الجذر فيظهر التفاوت بين المنطقين والاصمين والمختلفين وذلك في المثال
المذكور يكون العددان كلاهما اصمين فيكون جذر الخمسة اثنين وخمسا تقريبا وجذر العشرين
اربعة واربعة اتساع تقريبا ومضروب احدهما في الاخر لا يكون عشرة تحقيقا بل يكون
تسعة وخمسة وثلثين جزءا من خمسة واربعين جزءا واما اذا كان العددان ومسطحهما
كلاهما منطقين فلا تفاوت كما اذا اردنا ضرب جذر الاربعة في التسعة فجذر الستة
والثلثين هو الجواب وهو ستة ومضروب الاثنين في الثلثة ايضا ستة فيكون
مضروب جذريهما تحقيقا ايضا السابعة في قسمة الجذر على الجذر على مجذوره
مجذوره اقسم واعدلا مجذر خارج جواب ادركه فانسان جذر ربانه بجذركه يعني انك
اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم احد العددين على العدد الاخر فجذر
وجذر الخارج من القسمة جواب عن خارج قسمة الجذرين مثالها اردنا قسمة جذر المائة

على جذر خمسة وعشرين قسمنا المائة على الخمسة والعشرين خرج اربعة فجذر الاربعة وهو
الاثنان جواب عن قسمتهما لان جذر المائة عشرة وجذر الخمسة والعشرين خمسة واذا
قسمنا العشرة على الخمسة يكون الخارج من القسمة اثنين ايضا وهكذا القياس
الثامنة متى تطلب عددا فذ تما مساويا اجزاوه فاهتما فاجمع على تضاعف
اعدادا من واحد فوالي اسعادا ان لم يكن بغير واحد بعد فاضرب في اخرها فهو
العدد كواحد واثنين ثم اربعة السبع في الاربع كم تسعة يعني انك اذا اردت
تحصيل عدد تام وهو العدد المساوي اجزاوه العادة له من الكسور وغيرها كما مرت
الاشارة اليها في اول الكتاب في ذكر انواع الاعداد فالقاعدة فيه ان تجمع اعدادا
متوالية على النظم الطبيعي مبتدئة من الواحد على التضاعف اي على نسبة التضاعف
بان يكون الثاني ضعف الاول والثالث ضعف الثاني والرابع ضعف الثالث
وهكذا فالمجموع من الاعداد المذكورة ان كان بحيث لا يعده غير الواحد اي لا ينقسمه

غير الواحد

غير الواحد اي يكون فردا اول وقد يقال له عدد اول وهذا القيد اعني قولنا لا يعده
غير الواحد لاخراج خمسة عشر مثلا فانها وان حصلت من الاعداد على التضاعف اعني
من الواحد والاثنين والاربعة والثمانية على نسبة الضعف لانها يعدها غير الواحد
ايضا اعني الخمسة ثلث مرات والثلثة خمس مرات فلا يكون الخمسة عشر فردا اول
بل هي فرد مركب كما مر في اوائل الكتاب وقد مر هناك اصطلاح اخر في الفرد الاول
فاذا حصلت الفرد الاول الذي لا يعده غير الواحد فاضربه في اخر الاعداد المتوالية
فالحاصل من الضرب عدد تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية على
التضاعف حصل سبعة وهي فرد اول كما مر فضربنا السبعة في الاربعة التي هي اخر الاعداد
المتوالية في المثال حصل ثمانية وعشرون وذلك الثمانية والعشرون عدد تام في مرتبة
العشرات كما مر لانه يساوي اجزاءه العادة له وهي نصفه اعني اربعة عشر وربعه اعني
سبعة وسبعه اعني اربعة وكذا الواحد والاثنان يعدانه والمجموع ثمانية وعشرون وكذا

لو جمعنا الواحد والاثنين بلغ ثلثة وهي فرد اول ضربناها في الاثنين حصل ستة وهي عدد تام
في مرتبة الآحاد كما مر وقد نظم هذه القاعدة الشيخ البهائي بالفارسية : ز تضعيفات واحد
فرد اول گر کنی حاصل : تام از ضرب آن در زوج آخر میشود حاصل : انتهى وهذا ظاهر
من المثالين المذكورين ونحوهما وقد ذكرنا استخراج العدد التام في اوايل الكتاب سنوجيا
في كل مرتبة من الآحاد والعشرات والمآت والالوف على الطريق المشهور فليرجع
اليه وقد اشار في عيون الحساب ايضا الى ما هو المشهور بقوله فصل في استخراج العدد
العدد التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا
منه واحدا كان الباقي عددا اول فمضروب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا
تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول ضربناها في نصف الثمانية حصل
ثمانية وعشرون فهو ايضا تام اذ نقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس
باول فعلمنا انه لا يصلح له انتهى كلامه التاسعة : تحصيل مجذور بجذره كما يعين بعدد

فذاثني : فاقسم على الثاني مثالك الاولا : فذاك مجذور الذي قد حصلا : فالذي بجذره كالثاني
عشر : لاربع فقسمه ما قد ذكر : وان تقل كيف السبيل للتتبع : فواحد وسبعة من تسع : يعني
انك اذا اردت تحصيل عدد مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد آخر فالقاعدة
فيه ان تقسم العدد المعين الاول على العدد الثاني وناخذ خارج القسمة ونجعله جذر المجذور
هذا الخارج من القسمة هو العدد الذي اردت تحصيله مثاله اردنا تحصيل عدد مجذور نسبته
الى جذره كنسبة الاثني عشر على الاربعة خرج ثلثة فيكون الجواب تسعة اي يكون العدد المجذور
الذي يكون نسبته الى جذره تسعة لان جذر التسعة ثلثة والتسعة مجذور فيكون التسعة ثلثة امثال
الثلثة اي ان الاثني عشر ثلثة امثال الاربعة ولو قيل اردنا تحصيل مجذور يكون نسبته الى
جذره كنسبة الاثني عشر الى التسعة اي مثل نسبة العدد الى ثلثة ارباعه فالجواب بعد قسمة الاثني عشر
على التسعة واحد وسبعة اتساع لانك اذا قسمت الاثني عشر على التسعة خرج واحد وثلث
فيكون المجذور الذي اردنا تحصيله بتلك القسمة هو الواحد وسبعة اتساع لانك اذا قسمت

ان جذره اي جذر الواحد بجملة وسبعة اتساع واحد وثلث بيان ذلك ان المضروب
واحد وثلث والمضروب فيه ايضا واحد وثلث فاذا ضربت الواحد المضروب في الواحد
المضروب فيه حصل واحد واذا ضربت الواحد المضروب في الثلث المضروب فيه حصل
ثلث واذا ضربت الثلث المضروب في الواحد المضروب فيه حصل ثلث ايضا واذا ضربت
الثلث المضروب في الثلث المضروب فيه حصل تسع فاذا جمعنا هذه الحواصل الاربع
يكون مجموعها واحدا صحيحا وثلثين وتسعا فاذا جمعنا الثلثين من جنس التسع يكونان
ستة اتساع فيكون العدد الذي اردنا تحصيله واحدا وسبعة اتساع وهو المطلوب
العاشرة : متى ضربنا عددا في عدد : ثم قسمناه عليه فاتحد : ان تضرب الحاصل فيما
خرجا : كان له مربعا مستخرجا : مضروب تسع في الثلث في الذي : يخرج من قسمها
فاتخذ : يعني ان كل عدد تضربه في عدد آخر وتحفظ الحاصل ثم تقسم العدد المضروب
على العدد المضروب فيه وتضبط خارج القسمة ثم تضرب الحاصل المحفوظ في خارج

القسمة المحفوظ حصل عدد يساوي مربع ذلك العدد مثاله ضربنا التسعة في الثلثة حصل
سبعة وعشرون فحفظنا السبعة والعشرين ثم قسمنا التسعة على الثلثة خرج ثلثة ثم ضربنا
مضروب التسعة في الثلثة اعني الحاصل الذي هو سبعة وعشرون في الخارج من قسمتها
عليها اي قسمة التسعة على الثلثة حصل احد وثمانون وهو مربع التسعة اي مضروبها في
نفسها الحادية عشرة : وفضل ما بين مربعين : جذراهما في الفضل للجذرين : عشرون
فضل بولو والعشرة : جذراهما واثنان فضل ذكره : يعني ان التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب مجموع جذريهما اي جذري المربعين المربعين في تفاضل احد الجذرين
على الآخر مثالهما التفاضل بين الستة عشر الذي هو مربع الاربعة وبين الستة والثلثين
الذي هو مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذر المربعين المذكورين عشرة اذ جذر
المربع الاول اربعة والثاني ستة والتفاضل بين الجذرين المذكورين اثنان ومضروب
العشرة التي هي مجموع الجذرين في الاثنين هو التفاضل بين الجذرين عشرين وهو التفاضل

من المربعين المجذورين الثمانية عشر متى تقسم عددين متباينين كلا على الآخر فاعرف
بينا فان ضرب خارجا في خارج حصلت واحدا على المناهج قسمة الاثنى عشر في الثمان
فرد ونصف عكسه ثلثان يعني ان كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد
الخارجين من القسمتين في الخارج الآخر يكون الحاصل من الضرب واحدا امثالها اذا
قسمنا الاثنى عشر على الثمانية يكون الخارج من القسمة واحدا ونصفا وبالعكس اي اذا
قسمنا الثمانية الى الاثنى عشر يكون الثمانية ثلثين للاثنى عشر فيكون الخارج في صورة العكس
ثلثين وسطحهما اي مضروب الخارج الاول في الخارج الثاني واحد كما مر من ان حاصل
ضرب كل عدد في آخر عين حاصل ضرب الآخر فيه فانه لا فرق بين ضرب الثلثة في الاربعة
مثلا او بالعكس فان الحاصل نوع واحد اعني اثنى عشر فكذا في المثال المذكور لا فرق بين
ضرب الواحد والنصف في الثلثين او بالعكس فان الحاصل واحد اعني العدد الواحد
لان مضروب الواحد في الثلثين ثلثان ايضا ومضروب النصف في الثلثين نصف الثلثين

اعنى الثلث

اعنى الثلث والثلثان مع الثلث عدد واحد وكذا مضروب الثلثين في الواحد ونصف
واحد ايضا

الباب العاشر في مسائل متفرقة مستخرجة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب

اي تحدده وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد كررته مضعفا وزدت واحدا
على ما عرفا وضربت في ثلثة ما حصلا وزدت عليه اثنين حتى كملا وضربت في اربعة ما حصلته
وزدت ثلثة فكان الجمع صه بالجبر انبئها الى كم عددا وكذ شيئا عدلا صه مفردا مشتركا
اسقط فكذ معدل صب فاقسمه فالخارج ما كان طلب بالخطائين اثنين ما ناقص
كد مخمسة فزاد مج بالعدد ومحفوظنا الاول صو والثاني فك فقسمه على البيان
بالعكس من خمس وتسعين انقصا ثلثة وامض على ما نقصا فاقسم على ثلثة كما واحذفا
من سبعة واحدة فنصفا يعني انه اي عدد اذا اضوعف وزيد عليه اي على المضاعف
واحد وضرب الحاصل ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة
بلغ خمسة وتسعين فاذا اردنا استخراجها بالجبر علمنا ما يجب عمله على ما مر في باب ان

فرضنا ذلك العدد شيئا فضعفناه صار شيئين وزدنا عليهما واحدا حصل شيئان و
واحد فاذا ضربنا هذا الحاصل في ثلثة حصل ستة اشياء وثلثة اعداد واذا زدنا
على ذلك اثنين بلغ ستة اشياء وخمسة اعداد واذا ضربنا هذا المبلغ في اربعة حصل
اربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا واذا زدنا على ذلك المجموع ثلثة بلغ اربعة و
عشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا معدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك من
الطرفين وهو الثلثة والعشرون عددا بقي اربعة وعشرون شيئا معدل اثنين وسبعين
عددا فهي المسئلة الاولى من المفردات الثلث لكونها اشياء معدل اعدادا فقسم
الاعداد على الاشياء اي نقسم الاثنين والسبعين عددا على اربعة وعشرين شيئا
يخرج ثلثة فيكون الخارج القسمة ثلثة وهو الشئ المجهول اي العدد المطلوب لان الثلثة
اذا ضوعفت صارت ستة وبعد زيادة الواحد عليها يصير سبعة وبعد ضرب السبعة
في ثلثة يصير احدا وعشرين وبعد زيادة اثنين عليه يصير ثلثة وعشرين وبعد ضرب

هذا المبلغ

هذا المبلغ في اربعة يصير اثنان وتسعون وبعد زيادة ثلثة على هذا الحاصل يبلغ
خمسة وتسعين وهو المطلوب واذا اردنا استخراجها بالخطائين فرضنا اي العدد المجهول
اثنين وضعفنا الاثنين وزدنا عليه واحدا بلغ خمسة وضربنا الخمسة في الثلثة حصل
خمسة عشر وزدنا عليه اثنين بلغ سبعة عشر وضربنا السبعة عشر في اربعة حصل ثمانية وستون
زدنا عليه ثلثة بلغ احدا وسبعين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة عن خمسة وتسعين
ثم فرضنا خمسة وهذه الخمسة بعد التضعيف وزيادة الواحد عليه يصير احد عشر وبعد ضرب
احد عشر في ثلثة وزيادة اثنين على هذا الحاصل يصير خمسة وثلثين وبعد ضرب الخمسة
والثلثين في الاربعة يكون الحاصل مائة واربعين زدنا عليه ثلثة بلغ مائة وثلثة واربعين
وهو زائد عن خمسة وتسعين بثمانية واربعين فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة فالخطأ
الاول اعني اربعة والعشرين عشرون ناقصة والخطأ الثاني ثمانية واربعون زائدة فضربنا
المفروض الاول وهو اثنان في الخطأ الثاني اعني الثمانية والاربعين حصل ستة وتسعون

وهو المحفوظ الاول ثم نضرب المفروض الثاني وهو خمسة في الخطاء الاول اعني الاربعة و
العشرين حصل مائة وعشرون وهو المطلوب المحفوظ الثاني ويكون المحفوظ الاول ستة
وتسعين والمحفوظ الثاني مائة وعشرين ولما كان الخطاءان مختلفين في الزيادة و
النقصان قسمنا مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطائين على ما مر
في الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين وهو اثنان وسبعون
خرج ثلثة ايضا والعدد المجهول المطلوب كما ذكرنا بانه واذا اردنا استخراجها بالتحليل
وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل كما مر في الباب الخامس نقصنا من الخمسة والتسعين
ثلثة بقي اثنان وتسعون لان السائل زادها ثم قسمنا الاثنين والتسعين على
الاربعة لان السائل ضربها خرج ثلثة وعشرون ثم نقصنا من الثلثة والعشرين اثنين
لان السائل زادها بقي احد وعشرون ثم قسمنا الاحد والعشرين على ثلثة عكس ما ضربه
السائل خرج سبعة ونقصنا من السبعة واحدا عكس ما زاده السائل بقي ستة ثم نصفنا

الستة على

الستة عكس ما ضعفه السائل بقي ثلثة ايضا وهو العدد المجهول المطلوب كما ذكرنا بانه
مسئلة: العشرة مقسومة قسمان: فضلهما الخمسة بالحساب: بالجبر فالاقل شيء نخفي: فالاكثر
الشيء وخمسة بقي: شيئان والخمسة عدل العشرة: فالشيء اثنان ونصف ان زده: بالخطائين
نفرض القسم الاول: ثلثة فواحد نقص العمل: فاربعا ثلث بالنقصان: والفصل بين الخطا
الخطائين اثنان: وبين محفوظيك خمسة نزى: فاقسم نزى لثنين ونصف ظهرا: بالعكس فضل
كل قسمي عدد: فصلان للضعف وكل المفرد: فنصف هذا الفضل ان يزد على: نصف
قسمه ونصف حصلا: وان نكن تنقصه من نصف: يبقى لك اثنان ونصف يكفي: يعني
انه لو اقبل اقسم العشرة على قسمين يكون الفضل منهما خمسة اي يكون التفاضل بين
قسمي العشرة بخمسة فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض الاقل شيئا فيكون الاكثر خمسة
شيئا وخمسة ويكون مجموعهما شيئين وخمسة عدد ويعدل عشرة وبعد اسقاط المشترك
من الطرفين كما هو قاعدة باب الجبر بقي شيئان يعدلان خمسة اعداد فهي الاولى من

المعدودات الثلث ايضا لكونها اشياء تعدل اعدادا فاقسم الاعداد الخمسة على
الشيئين يخرج اثنان ونصف وذلك اي الاثنان والنصف هو القسم الاقل من قسمي
العشرة فيكون نصفها الاكثر سبعة ونصفا ويكون التفاضل بين هذين القسمين خمسة
كما قاله السائل وهو المطلوب وبوجه آخر افرض الاكثر شيئا فالاقل شيء الا خمسة ومجموعهما
شيئان الا خمسة يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة يعدل الشيئان خمسة عشر عددا فاقسم
الخمسة عشر على الشيئين يخرج سبعة ونصف وهو القسم الاكثر فيكون القسم الاقل اثنين
ونصفا وهو المطلوب واذا اردت استخراجها بالخطائين نفرض الاقل ثلثة فيكون
القسم الاقل اثنين ونصفا وهو المطلوب واذا اردت استخراجها بالخطائين نفرض
الاقل ثلثة فيكون الاكثر سبعة والتفاضل بينهما اربعة فيكون الخطاء الاول واحدا
ناقصا عن الخمسة ثم نفرض الاقل اربعة والاكثر ستة والتفاضل بينهما اثنان فالخطاء
الثاني ثلثة ناقصة عن الخمسة ايضا فنضرب المفروض الاول اعني الثلثة في الخطاء الثاني

وهو ايضا

وهو ايضا ثلثة يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول ونضرب المفروض الثاني وهو اربعة في الخطاء
الاول وهو واحد يحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة وهو الخطائين
اثنان ولما كان الخطاءان ناقصين وجب ان نقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطائين كما مر في الباب الرابع فنقسم هنا الخمسة على الاثنين خرج اثنان ونصف
والمجموع عشرة والفضل بين القسمين خمسة وهو المطلوب كما مر واذا اردت استخراجها بالتحليل
اي العمل بعكس ما اعطاه السائل فلما كان الفضل بين قسمي كل عدد اذا قسم على قسمين
مختلفين ضعف الفضل بين نصفه وكل منهما اي من القسمين فاذا زدت نصف هذا
الفضل اي نصف الخمسة وهو الاثنان والنصف على نصف العشرة وهو الخمسة يبلغ سبعة
ونصفا وهو القسم الاكثر او نقصته منه اي نقصت نصف هذا الفضل ايضا اعني نصف
الخمسة من نصف العشرة بقي اثنان ونصف وهو القسم الاقل وفي اطلاق التحليل على
هذا النحو من العمل مسامحة كما نص عليه الشيخ البهائي طاب ثراه مسئلة: ما المال اذا زدنا عليه

خمسة ∴ وخمسة من اعلى مطلسه ∴ ثم نقصنا الثلث مما بلغنا ∴ وخمسة لم يبق شيء سلبنا ∴
بالجبر من شيء لنا وخمس شيء ∴ وخمسة ينقص ثلثنا باقي ∴ اربعة من خمس شيء فيه مع ∴ ثلثه
والثلث يبقى بالتبع ∴ ان نقصت خمسة مطلسه ∴ لم يبق شيء فهو عدل الخمسة ∴ اسقط
تجد اربعة من خمس شيء ∴ كدرهم والثلثين باقي ∴ فالعدد قسمه عليها يخرج ∴ اثنان ثم
نصف سدس مخرج ∴ بالخطا بين خمسة فرضنا ∴ فزاد الاثنان وثلث زادنا ∴ ثم فرضنا
اثنين حتى نقصنا ∴ ثانية فثلث خمس نقصنا ∴ فخطؤنا الاول ثلث وان ∴ اربعة و ا
الثلثان الثاني ∴ فاقسم على اثنين وثلث خمس ∴ فالثلث فاثنان ونصف سدس ∴
عكسا على الخمسة نصفها فرد ∴ لانه الثلث الذي كان اطرد ∴ انقص من المجموع منها
الخمسة ∴ وانقص من الباقي لديك سدسه ∴ معنى ان المسئلة الثالثة هي ان يقال
مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء منه
فما قدر هذا المال فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض المال شيئا واعمل به ما عملنا

السائل

السائل بان زدنا على الشيء خمسه وخمسة دراهم ليصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم ثم
انقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها اي ثلث هذه الجملة حاصل يبقى اربعة اخماس
شيء وثلثة دراهم وثلث درهم بيان ذلك انا جعلنا الشيء مخرجا للخمس ليصير خمسة اخماس
وهي مع الخمس الواحد المذكور ستة اخماس وثلث خمسة فاذا نقصنا الثلث اعني الخمسين
من ستة اخماس بقي اربعة اخماس وثلث خمسة دراهم واحد وثلثين فاذا نقصنا
الواحد والثلثين من خمسة دراهم بقي ثلثة دراهم وثلث فيكون مجموع الباقي اربعة
اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث درهم ثم انقص من ذلك خمسة لم يبق شيء كما قاله
السائل فهو اي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث يساوي الخمسة اذ لو لم يكن مساويا
لها لكان اما ازيد وجب بقاء شيء او انقص منه وجب عدم امكان الالقاء
وكلاهما خلاف الفرض فهو معادل للخمسة وبعد اسقاط المكرر من الطرفين وهو
ثلثة دراهم وثلث بقي اربعة اخماس شيء تعدل درهما وثلثين وهي الاولى من المفردات

لكونها اشيا تعدل اعدادا فقسم الاعداد على الاشيا اى تقسم واحدا وثلثين
على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب بيان ذلك انا حولنا
المقسوم عليه الى مخرج الثلث فضربنا الاربعة فى الثلثة حصل اثنى عشر ثلث خمس ثم حولنا
المقسوم على جنس هذا الكسر فضربنا خمسة الاثلاث فى الخمسة حصل خمسة وعشرون ثلث
خمس فقسمناه على الاثنى عشر خرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبيان آخر على ما
مر فى قسمة الكسور وهو ان ناخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو خمسة عشر الحاصل
من ضرب مخرج الثلث وهو الثلثة فى مخرج الخمس وهو الخمسة للتباين ثم نضرب المقسوم
اعنى واحدا وثلثين فى ذلك المخرج المشترك يحصل خمسة وسبعون ثلثا رفعناه صار
خمسة وعشرين صحيحا ثم نضرب المقسوم عليه اعنى اربعة اخماس فى ذلك المخرج المشترك
يحصل ستون خمسا رفعناه صار اثنى عشر صحيحا ثم نقسم خمسة وعشرين على اثنى عشر
يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وعلى التباين حصل مطلوب السائل وعلم

ان المال الذى سال عن قدره هو اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وعلى التباين
حصل مطلوب السائل واعلم ان المال الذى سال عن قدره هو اثنان ونصف
سدس وامتحانه ان نبسط الجميع من جنس نصف السدس فيكون الاثنان ونصف
السدس خمسة وعشرين نصف سدس فنزيد عليه خمسه وهو خمسة انصاف سدس
فيصير ثلثين نصف سدس وهذا المجموع اثنان ونصف الا انك اذا قسمت هذا
المجموع على المخرج المشترك اعنى اثنى عشر خرج اثنان ونصف الا انك اذا قسمت هذا
ثم نزيد على الاثنين والنصف خمسة دراهم فيصير سبعة ونصفا الا انك فاذا نقصت
منها ثلثها وهو درهمان ونصف بقى خمسة واذا القيت الخمسة الباقية ايضا لم يبق
شى كما قاله السائل واذا اردنا استخراجها بالخطائين فان فرضنا اى المجهول
خمسة وعملت كما قاله السائل بان زدت على الخمسة خمسها وخمسة دراهم صار احد عشر
نقصت منها اى من احد عشر ثلثها وهو ثلثة وثلثان بقى سبعة وثلث ثم نقصت

من السبعة والثلث خمسة دراهم بقي اثنان وثلث فالخطاء الاول اثنان زائد من
الاثنين ونصف السدس وان فرضناه اي المجهول اثنين وزدت عليه خمسة وخمسة دراهم
صار سبعة وخمسين ونقصت ثلثيها وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي خمسة الا ثلث
خمس فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فضرب المفروض الاول خمسة في الخطاء الثاني
وهو ثلث خمس يحصل خمسة اثلاث وهي تساوي ثلثا وهو المحفوظ الاول ثم المحفوظ
[illegible]
الاول ثلث وتضرب المفروض الثاني وهو اثنان في الخطاء الاول وهو اثنان وثلث
يحصل اربعة وثلثان وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطاءان مختلفين في الزيادة
والنقصان وجب ان يقسم مجموع المحفوظين وهو خمسة على مجموع الخطائين وهو اثنان
وثلث وثلث خمس اي اثنان وخمسان وذلك لان الثلث وثلث الخمس ستة اثلاث
خمس وهي خمسان فيخرج من القسمة اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبيان كون
خارج القسمة اثنين ونصف سدس ان الخمسة خمسة وعشرون خمسا والخارج من

قسمة الخ

قسمة الخمسة والعشرين على الاثني عشر اثنان ونصف سدس واذا اردت ان
استخراجها بالتحليل فخذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء عكس ما قاله السائل وزد
عليها اي على الخمسة نصفها عكس ما نقصه وهو اثنان ونصف لانه الثلث المنقوص من
المبلغ ثم انقص من المجتمع وهو سبعة ونصف خمسة دراهم عكس ما زاده السائل بقي
اثنان ونصف وانقص من هذا الباقي اعني الاثنين والنصف سدسه اي سدس هذا
الباقي وهو ثلث ونصف سدس اي سدسان ونصف سدس اذ هو اي السدس الذي
هو ثلث ونصف سدس الخمس الذي زاده السائل فبقي اثنان ونصف سدس وهو
المطلوب لما مر لان الاثنين والنصف خمسة عشر سدسا والثلثون نصف سدس فان
نقصت سدسه اعني خمسة انصاف سدس وهي سدسان ونصف سدس بقي خمسة و
عشرون نصف سدس وهو اثنان ونصف سدس مسئلة: حوض له انابيب بعضها
اربعة: ارسله لها في اليه مشرعة: تملئها يوما ويومين وفي: ثلثة واربع فكم حتى: اربعة

ثابت فالاربع ❊ مجموعه يوما اليه فشرع ❊ فاذا مثليه ونصف السدس ❊ فالب
بخمسين وخمس خمس ❊ اذ نسب اثنى عشر من نصف سدس ❊ للخمس وعشرين عنه الخمس ❊
اربعا فملا يوما اسنت ❊ كه جز المائة الاول ب ❊ فملا الاولى في ب جزوه ا ❊
من كم من يوم اذا ما جزا ❊ واطلقت بحبت ذاك دابه ❊ الوقه متفرع بالثمانيه ❊
فبين لديك ان الرابعه ❊ ملا يوما من يوم واقفه ❊ فملا الاربع يوما نهندي ❊
لحوضنا وكم جزا من كد ❊ نسبة اليوم الى ما فرضنا ❊ نسبة ما دت الى حوض مضى ❊
نسطيح جنبيه النسبين الى الوسط ❊ مكد جز من بزجزء هفط ❊ اربعها فملا يوما ما سعد ❊ ز
جزا المائة الاول كد ❊ يعني انه حوض ارسل فيه انابيب من ما يملا احد الانابيب
الاربعة الحوض في يوم واحد ويملاه الباقي بزيادة يوم فيملاه الثاني في يومين
الثالث في ثلثة ايام والرابع في اربعة ايام ففي كم جزء من اليوم يملي الحوض فاذا اردنا
استخراجها بالاربعة المتناسبة نقول لا ريب ان الانابيب الاربعة تملا في يوم واحد

مثلي

مثلي الحوض ونصف سدسه وذلك لان الاول يملاه في يوم والثاني يملا
نصفه في يوم والثالث يملا ثلثه في يوم والرابع ربعه ومجموع الكسور الثلثة مع واحد
ونصف سدس ومجموع الاول اثنان ونصف سدس فثبت ان الانابيب
الاربعة في اليوم الواحد تملا مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما اي بين اليوم
الواحد وبين مثلي الحوض ونصف سدسه كنسبة الزمان المجهول المطلوب الى الحوض
الواحد اعني نسبة الواحد الى اثنين ونصف سدسه كنسبة المجهول الى الواحد فالمجهول
احد الوسطين وهو الزمان ويكون استعلامه بقسمة مضروب الطرفين على الوسط
المعلوم كما مر في الباب الثالث ليخرج المطلوب ولما كان هنا الطرفان كلاهما
واحدا ومضروب الواحد في الواحد واحد كما مر وكان الحاصل من الضرب اقل
من المقسوم عليه الذي هو احد الوسطين المعلوم وهو اثنان ونصف سدس نسبنا
الواحد الى الاثنين ونصف السدس الذي هو الوسط المعلوم لكون النسبة بخمسين

وخمسي خمس وذلك لان المنسوب اليه اعني الاثنين ونصف السدس خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اعني الواحد اثنى عشر نصف سدس فنسبنا الاثني عشر
نصف سدس الى خمسة وعشرين نصف سدس فلا ريب ان العشرة خمسان
والاثنين خمسا خمس فملأ الانابيب الاربعة ذلك الحوض الواحد في خمسي اليوم الواحد
وخمسي خمسه فلو فرضنا ساعات اليوم اثنتي عشرة مثلا كان امتلاء الحوض في ساعتين
وخمسي ساعة واحدة ودرجة اخر الانابيب الاربعة مثلا في يوم واحد حوضا اخر اعني
غير الاول وهو خمسة وعشرون جزءا ونسبة الاول اثنى عشر جزءا اي من الاجزاء التي كان
الحوض الاول تلك الاجزاء اثنى عشر جزءا والمراد ان الحوض الذي فرضناه اولا على
الوجه السابق في ملأ الانابيب الاربعة مثلثه ونصف سبعه اثنا عشر جزءا معينا
والحوض الذي فرضناه في هذا الوجه الاخر خمسة وعشرون جزءا من هذه الاجزاء بعينها
وامتلاء كل جزء من الحوض في جزء من اليوم الواحد المعين في الوجهين فيكون نسبة

الحوض

الحوض المذكور في الوجه الاول الى الحوض المذكور في الوجه الاخر كنسبة زمانه الى زمانه
وقد كان الحوض الاول اثنى عشر جزءا والثاني خمسة وعشرين جزءا فيكون زمان امتلائهما
على تلك النسبة وحينئذ فيملي الحوض الاول في اثنى عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من
يوم وهو المطلوب فان كانت ساعات اليوم اثنتي عشر جزءا كانت الخمسة وعشرين جزءا
فيملي الحوض الاول في اثنى عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد وهو ساعات
وخمسا ساعة كما مر واما الحوض الاخر فيملا الانبوب الاول اثنى عشر جزءا منه والانبوب
الثاني ستة اجزاء منه والانبوب الثالث اربعة اجزاء منه والانبوب الرابع ثلثة
اجزاء منه والمجموع خمسة وعشرون جزءا وهو يوم واحد فيملي الحوض الثاني تلك
الانابيب الاربعة في يوم كما ذكره السائل وان قيل ان اطلق ابي اجرى في اصل
الحوض المذكور في الوجه الاول بالوجه يتفرع على الحوض المذكور في ثانيه بحكم في كم جزء
من اليوم تملي ذلك الحوض فنقول لا ريب ان الانبوب الرابع يملأ حينئذ على ذلك

التقدير في يوم واحد ثم حوض اذا الرابع يملأ منه في التقدير السابق وهو عدم الافراغ
في كل يوم ربع الحوض المذكور ففي ثمانية ايام يملأه مرتين فاذا كان تفرغه في ثمانية
ايام مرة واحدة لان البالوعة تفرغ نصف ما يملؤه الرابع وعلى هذا فالانابيب الاربعة
تملأ في اليوم الواحد مثل ذلك الحوض اذ الاول يملأه والثاني يملأ نصفه والثالث
ثلثه والرابع ربعه على الفرض الاول ومجموع هذه الكسور ستة وعشرون من اربعة
وعشرين جزءا من الواحد لان نصف اربعة وعشرين وثلثها وربعها ستة وعشرون
اخذناها واذا اسقطنا منها اي من الستة والعشرين ثمن اربعة وعشرين وهو ثلثة بقي ثلثة
وعشرون جزءا وبيان آخر وهو ان نصف اربعة وعشرين وثلثها وثمنها ثلثة وعشرون
لان المخرج المشترك بين النصف والثلث والثمن اربعة وعشرون اخذنا الكسور منها
بلغ ثلثة وعشرون فمجموع الانابيب يملأ في يوم واحد حوضا وثلثة وعشرين جزءا من اربعة
وعشرين جزءا من مثل ذلك الحوض فنسبة يوم واحد الى ذلك اي الى مثل ذلك الحوض وثلثة

وعشرين

وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض الواحد كنسبة الزمان المجهول المطلوب
فالمجهول احد الوسطين فانسب سطح الطرفين لكونه اقل وهو الواحد اعني اربعة وعشرين
جزءا الى الوسط المعلوم اعني الحوض الواحد وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا
من الحوض الواحد باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد وذلك
لانا بسطنا الواحد بتلك الاجزاء اعني ثلثة وعشرين كان المجموع سبعة واربعين جزءا
فيكون نسبة سطح الطرفين اعني الواحد الذي هو اربعة وعشرون جزءا الى الوسط
المعلوم اعني الحوض وثلثة وعشرين جزءا كنسبة اربعة وعشرين جزءا الى سبعة واربعين
جزءا من يوم واحد فالمنسوب اليه سبعة واربعون والمنسوب اربعة وعشرون
فتملأ الانابيب الاربعة في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم
واحد فالانابيب الاربعة تملأ ذلك الحوض المفروض اولا على هذا التقدير في نصف
يوم وجزء واحد من سبعة واربعين جزءا من ايام واحد هذا على الوجه الاول واما على

الوجه الآخر فالانابيب الاربعة تملاء في يوم واحد حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به
الاول اي من الاجزاء التي كان بها الحوض المفروض في الاول اربعة وعشرون جزءا فيكون
نسبته اليه نسبة زمانه الى زمانه فيملي الحوض المفروض اولا في اربعة وعشرين جزءا من اليوم
الواحد المجزى الى سبعة واربعين جزءا لان هذا الحوض المفروض اولا اربعة وعشرون جزءا
من الحوض الاعظم على التقدير الثاني اعني الافراغ من البالوعة فيملي الحوض الاعظم بالانابيب
الاربعة على التقدير الثاني في اليوم الواحد المجزى الى سبعة واربعين جزءا مسئلة
حوت لنا مثلثه في الطين ؛ وربعه في الماء بالتعيين ؛ بارزة ثلثة الاشبار ؛ منه
فكم شبرا بالاعتبار ؛ اربعة تناسب فالعيان ؛ من مخرج كسران حسن بيانا ؛ نسبة الاثنين
بالاغانة ؛ لتلك كالمجهول للثلثة ؛ يخرج من تسطيح جنبيها على ؛ اوسطها سبع وخمس كلا ؛
بالجبر ربع الشي والسدس عدل ؛ ثلثة فافهم وتمم العمل ؛ بالخطاين ب فكذاكرا وا ؛
فضلهما حسن لمحوطبك او ؛ بالعكس حلا زد على الثلثة ؛ مثلا وخمسها لدى الاغانة ؛ لان

ثلث مسطح

ثلث مسطح ذو الربعا ؛ يقدر بافيه وخمسه معا ؛ وهذه ضابطة فرد على ؛ ما منح الفاضل
لما سئلا ؛ نسبة الكسور ملغاة لما ؛ ابقى من مخرجها سلما ؛ يعني ان لنا حوتا
ثلثه في الطين وربعه في الماء والخارج من الماء والطين ثلثة اشبار كم يكون
اشبارها فاذا اردت استخراجها بالاربعة المتناسبة فاسقط الكسرين
وهما الثلث والربع من مخرجها المشترك وهو اثني عشر يبقى خمسة فنسبة الاثني
عشر اليها اي الى الخمسة كنسبة المجهول الذي اشبارها الى الثلثة الخارجة من الماء
والطين فالمجهول احد الوسطين فيجب ان يقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم
واحد الطرفين اثني عشر والطرف الاخر ثلثة ومسطحهما ستة وثلثون والطرف المعلوم
خمسة والخارج من قسمة مسطح الطرفين اعني الستة والثلثين على الوسط المعلوم
اعني الخمسة سبعة وخمس وهو المطلوب لان ثلث السبعة والخمس اثنان وخمسان
وهو في الطين وربعها وهو واحد واربعة اخماس في الماء فيبقى منها ثلثة اشبار

وهو الخارج منهما واذا اردت استخراجها بالجبر فنفرض الحوت شيئا وننقص منه
ثلثه وربعه فيكون الباقي شيئا الا ثلث شيء وربع شيء يعدل ثلثة وبعد الجبر
بحذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف الآخر يصير شيئا
يعدل ثلثة وثلث شيء وربع شيء لانك تعادل شيئا القي ثلثه وربعه وبقي ربعه
وسدسه فتعادل بثلثة وهي الاولى من المفردات فتقسم الثلثة على الكسر وهو ربع
الشيء وسدسه يخرج ما مر اعني سبعة وخمسا وذلك بان تاخذ المخرج المشترك
من الربع والسدس وهو اثنا عشر وتاخذ الكسرين من ذلك المخرج اعني خمسة
ثم تخمس الثلثة على حسب هذا الكسر ليخرج ستة وثلثين وتقسمها على الخمسة يخرج
سبعة وخمس كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالخطائين نفرض الحوت اولا
اثني عشر لوجود الكسرين فننقص ثلثه وربعه اعني السبعة تبقى خمسة فاخطأت
باثنين زائدين من الثلثة ثم نفرض ثانيا اربعة وعشرين لوجود الكسرين فننقص منها

ثلثها

ثلثها وربعها اعني الاربعة عشر تبقى عشرة فههنا اخطأت بسبعة زائدة
عن الثلثة فنضرب المفروض الاول وهو اثنا عشر في الخطأ الثاني وهو سبعة يحصل
اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول ثم نضرب المفروض الثاني وهو اربعة وعشرون
في الخطأ الاول وهو اثنان يحصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني والفصل بين
المحفوظين ستة وثلثون وبين الخطأين خمسة ولما كان الخطأان زائدين وجب
ان نقسم الفصل بين المحفوظين على الفصل بين الخطأين فنقسم الستة والثلثين
على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو المطلوب كما مر بيانه واذا اردت استخراجها
بالتحليل نزيد على الثلثة الباقية بعد نقصان الثلث والربع مثلها وخمسيها اعني
ستة اخماس اي واحدا وخمسا فيصير سبعة وخمسا كما هو المطلوب كما مر لان الثلث
والربع من كل عدد يساوي ما بقي بعد الالقاء وزيادة خمسيه وههنا سبعة وخمس
اذ ثلثه ثلثة وخمساه واحد وخمس والمجموع سبعة والخمس وقس على ذلك امثاله

بان نسبة النسبة بين الكسور الملغاة وبين ما بقي من المخرج المشترك منهما اي من الكسور
و زيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة التي نظرنا فيها في المثال المذكور
ناخذ من المخرج المشترك وهو اثني عشر الكسرين اعني الثلث والربع اعني سبعة نسبتها
الى ما بقي من المخرج المشترك وهو خمسة كان مثلها اي مثل الخمسة ومثل خمسيها اخذنا
بتلك النسبة من الثلثة وزدناها عليها اي اخذنا مثل الثلثة وخمسي الثلثة وهما واحد و
خمس لان الثلثة خمسة عشر خمسا وخمسا خمسة عشر ستة اخماس والاخماس
الستة واحد وخمس مثال آخر لو قيل اي عدد لو نقص منه نصفه وخمسه بقي اربعة
فخذ من العشرة التي هي المخرج المشترك بين النصف والخمس نصفه وخمسه وهو سبعة
ونسبتها الى الثلثة فهي مثلا الثلثة وثلثها فزد على الاربعة مثليها وثلثها
ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب لانه اربعون ثلثا ونصفه وخمسه ثمانية وعشرون
ثلثا اي تسعة وثلثا وباقيه اثنا عشر ثلثا اعني اربعة كما قاله السائل وبرهانه في المثال

الاول

الاول ان نسبة السبعة الملغاة الى الخمسة الباقية كنسبة المجهول الى الثلثة فاذا ضربنا
الطرفين وقسمنا على الوسط حصل اربعة وخمس فلو زدناها على الثلثة كان سبعة
وخمسا وهو المطلوب وفي المثال الثاني ان نسبة السبعة الملغاة الى الثلثة الباقية كنسبة
المجهول الى الاربعة فاذا قسمنا سطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج تسعة وثلث
فاذا زدناها كان ثلثة عشر وثلثا وهو المطلوب وهذا ضابط كلي ذكره الشيخ البهائي طاب ثراه
وسماه بالعمل البهائي فاحفظه مسئلة زيد وعمرو بيع حوت حضرا لقيته فاتت
بها تقررا فقال زيد اعط ثلث ما معك الخ به وبالذي عند السمك و وقال عمرو
هات ما تجد نتم لي ما معي فاقتصد بالجبر شيء بالزيد حضرا ثلثة ما كان عمرو حضرا
فزيدان اعطى منها درهما كان له شيء ودرهم حمي عمرو وله ثلثة وربع شيء معدل
درهما وشيئا ياتي وحين تلقي درهما وعدلا ثلثة الارباع من شيء خلا فالشيء درهمان
وثلثان وكان الثلث عند الثاني فالثمن الوافي له بالدرهم ثلثة وثلثان فافهم

صح فزيد ملك الثمانيا وعمرو التسعة والعشريا وهذه سيالة [?] وههنا طريقة اسهل
فلتبينا سطح المخرج كسرين معك فالواحد انقص من هية [?] السمك فكسر انقص
تبق بالسابق ثمة كسر سبق باللاحق فالق من واحد فاربعة ثم ثلثة وخذها
تسعة يعني انه اذا حضر رجلان كزيد وعمرو وبيع سمكة او دابة فقال احدهما للآخر ان
اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك
على ربع ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن حاصل السؤال اذا زيد عدد من
اذا زيد ثلث العدد الثاني على مجموع الاول حصل حاصل معين او زيد ربع الاول
على مجموع الثاني حصل حاصل معين الاول فاذا اردت استخراجها بالجبر نفرض
ما مع الاول شيئا ونفرض ما مع الثاني ثلثة لاجل الكسر المذكور وهو الثلث فان اخذ
الاول منها اي من الشخص ما قاله وهو ثلث ما مع الثاني اعني درهما كان معه شيء
وهو درهم وهو ثمن الدابة وان اخذ الشخص الثاني ما قاله وهو ربع ما مع الاول كان له

ثلثة دراهم

ثلثة دراهم وربع شيء تعدل شيئا ودرهما اذ هو الثمن وبعد المقابلة باسقاط المكرر
من الطرفين وهو درهم وربع شيء يبقى درهمان يعدلان ثلثة ارباع شيء فاذا اكملت الشيء
بزيادة ربعه عليه وزيادة مثله على العدد يصير درهمين وثلثي درهم تعدل شيئا فالشيء درهمان
وثلثا هذا مع الشخص الاول ومع الثاني الثلثة المذكورة التي فرضنا اولا فاذا زيد عليها
ربع شيء وهو ثلثا درهم صارت ثلثة دراهم وثلثي درهم فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم
فاذا صححت الكسور الموجودة بان بسطت الدراهم من جنس الاثلاث كان مع الشخص الاول
ثمانية اثلاث لان ما مع الاول شيء والشيء درهمان وثلثا درهم والدرهمان ستة اثلاث
وهو مع ثلثي درهم ثمانية اثلاث وكان مع الثاني تسعة اثلاث لان ما مع الثاني ثلثة
دراهم وهي تسعة اثلاث والثمن احد عشر ثلثا لان الثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم كما مر وهي
احد عشر ثلثا فالثمن احد عشر وما مع الاول ثمانية وما مع الثاني تسعة فاذا اخذ الاول من
الثاني ثلث ما مع الثاني اعني ثلثة وضمها الى ما معه من الثمانية بلغ احد عشر وهو المطلوب ايضا

وهذه المسئلة سيالة بمعنى انها لا تختص بعددين معينين بل يمكن اجراؤها في كل
عددين على تلك النسبة فان فرضنا ما مع الثاني شيئا وفرضنا ما مع الاول اربعة
لاجل الكسر وهو الربع يحصل بالطريق المذكور ايضا ويجوز ان يكون مع الشخص الاول
اثنان وثلثون ومع الثاني ستة وثلثون ولهمش اربعة واربعون فقال الاول
للثاني ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الثاني ان اعطيتني ربع
ما معك على ما معي تم لي ثمنها وذلك ظاهر لا يحتاج الى عمل الجبر والمقابلة وغيره و د
لاستخراج هذه المسئلة السادسة طريق اسهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان
تنقص من سطح مخرجي الكسرين اي الثلث والربع في المثال المذكور وهو اثنى عشر
كما مر واحدا ابدا يبقى احد عشر في المثال المذكور وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين
كالثلث مثلا من المخرج المشترك اعني اثنا عشر يبقى ثمانية وهو ما مع احدهما اعني ا
الذي طلب الثلث من الآخر ثم تنقص الكسر الآخر وهو الربع من المخرج المشترك اعني

اثنى عشر

اثنى عشر ايضا يبقى تسعة وهو ما مع الآخر اعني الذي طلب الربع من الاول وتوضيح
ذلك انك تنقص في المثال المذكور من اثنى عشر واحدا يبقى احد عشر وهو ثمن الدابة
ثم تنقص من الاثنى عشر ثلثه وهو الربع ليبقى تسعة وهو مع ما مع الذي طلب الربع لتخرج
كل واحد من المجهولات الثلثة كما ذكرنا مثال آخر اذا قال احدهما للآخر ان اعطيتني
سدس ما معك على ما معي تم لي ثمنها فعلى هذه القاعدة الكلية مخرج الكسرين اعني ا
الخمس والسدس ثلثون فاذا انقصت منه واحدا يبقى تسعة وعشرون وهو ثمن الدابة
ثم تنقص احد الكسرين اعني السدس وهي الخمس من هذا المخرج اعني الثلثين يبقى
اربعة وعشرون وهو ما مع الذي طلب الخمس من الآخر ثم تنقص الكسر الآخر
اعني الخمسة وهو السدس من المخرج المذكور ايضا يبقى خمسة وعشرون وهو ما مع
الذي طلب السدس وهو المطلوب وامتحانه انه اذا اخذ الشخص الثاني خمس ما
للاول خمس ما مع الآخر اعني الخمسة وضمها الى ما معه وهو اربعة وعشرون بلغ تسعة وعشرين

وهو ثمن الدابة واذا اخذ الشخص الثاني سدس ما مع الثاني اعني الاربعة وضمها

الى ما معه وهو خمسة وعشرون بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة ايضا وهذه الطريق اسهل

للمحتاج الى الجبر والمقابلة وقس على ذلك ما ذكرنا من الامثلة ولو كان عدد الكسر اكثر من

واحد نقص من مسطح مخرجي الكسرين بحسابه مثلا لو قال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث

ما معك تم لي ثمن الدابة ~~وهذه الطريق الاسهل للمحتاج الى الجبر والمقابلة وقس على~~

~~ذلك ما ذكرنا من الامثلة ولو كان عدد الكسر اكثر من واحد نقص من مسطح~~ وقال الآخر

ان اعطيتني ربع ما معك تم لي ثمنها فالمسطح الذي هو المخرج المشترك اثنى عشر ومضروب

عدد احد الكسرين في عدد الآخر اثنان نقص الاثنان من ذلك المسطح بقي عشرة

فالعشرة هو الثمن ثم نقص من ذلك المسطح ثلثيه اعني ثمانية بقي اربعة وهي مع الذي

طلب الثلثين ثم نقص من ذلك المسطح ايضا ربعه اعني ثلثة بقي منه تسعة وهي مع الذي

طلب الربع واستخراجه ظاهر فظهر مما ذكرنا ان قول الناظم تبعا لصاحب الخلاصة انه

نقص

نقص واحدا ابدا لا يصح على اطلاقه مثال آخر لو قال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلثة

ارباع ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي

ثمنها نقص من المسطح اعني الاثني عشر ايضا مضروب عدد احد الكسرين في عدد الكسر

الآخر وهو ثلثة بقي تسعة وهي الثمن ثم نقص من المسطح ثلثة ارباعه وهي تسعة بقي ثلثة وهي

مع الذي طلب الارباع الثلثة ثم نقص من المسطح ايضا ثلثه وهو اربعة بقي ثمانية وهي

مع الذي طلب الثلث وقس على ذلك ما ذكرنا من الامثلة مسئلة: عندي قصاع ملئت

بقصعة: ارطال ما حسبت تسعة: وقصعة اربعة من دبس: وقصعة من خلة نحس:

تمزج في خابية ثم ترد: بكم يبيع كل قصعة نجد: فضرب كل قصعة في كل: من الموازين

على التمني: والحاصل اقسمه على جمع حب: خارجه من نوع ما فيه ضرب: فهي التساعي

على ما جا را: اربعة ونصف رطل ما را: وخله رطلا وثم نصف: ودبسه رطلان حين

نصف: ودبس ثمان رطل الاتساع: وبه خله رطل وتسع واتساع: والماء رطلان وفي

الخماسي ؛ رطلان ونصف لدى القياس ؛ والخل رطل وثلث من تسع ؛ ونصفه
والدبس رطل والتسع ؛ يعني ان اقداح مملوة احدها باربعة ارطال دبسا او عسلا
والآخر بخمسة ارطال خلا والآخر بتسعة ارطال ماء صب جميعها في اناء وتركب سكنجبينا
ثم ملئت الاقداح الثلثة منه اي من السكنجبين فكم من في كل واحد من الاقداح الثلثة من
كل من جنس من الاجناس الثلثة فاجمع الاوزان الثلثة وهي اربعة ارطال وخمسة ارطال
وتسعة ارطال وحفظ وهو ثمانية عشر ثم اضرب ما في كل قدح من الاقداح الثلثة في
كل واحد من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل من الضرب على المجتمع المحفوظ اعني ثمانية
عشر ثم اقسم الخارج من القسمة على ما فيه اي في القدح من النوع المضروب فيه واراد بالقسمة
ما يعم النسبة ايضا فتضرب الاربعة في نفسها يحصل ستة عشر ونقسم اي ننسب الستة عشر
الى المحفوظ اعني الثمانية عشر فيكون ثمانية اتساعها ففي الرباعي اي القدح الذي فيه
اربعة ارطال عسل يكون فيه من الممزوج ثمانية اتساع رطل عسلا ثم نضرب الاربعة

ايضا في

ايضا في الخمسة يحصل عشرون نقسمها على الثمانية عشر يخرج واحد وتسع ايضا ففيه اي
في القدح الرباعي ايضا رطل وتسع رطل خلا ثم نضرب الاربعة في التسعة يحصل ستة و
ثلثون نقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان ففيه اي في القدح الرباعي ايضا رطلان ماء
فجميع الخارج من القسمة اربعة ارطال لانه ظرف لاربع سوايا ثم نضرب الخمسة في نفسها يحصل
خمسة وعشرون نقسمها على المحفوظ اعني الثمانية عشر يخرج واحد وثلثة اتساع ونصف
تسع ففي الخماسي اي القدح الذي فيه خمسة ارطال خل يكون فيه من الممزوج رطل وثلثة
اتساع رطل ونصف تسع خلا ثم نضرب الخمسة ايضا في الاربعة يحصل عشرون
نقسمها على الثمانية عشر يخرج واحد وتسع ففيه اي في القدح الخماسي ايضا رطل وتسع
رطل عسلا ثم نضرب الخمسة ايضا في التسعة يحصل خمسة واربعون نقسمها على الثمانية
عشر يخرج اثنان ونصف ففيه اي في القدح الخماسي ايضا رطلان ونصف رطل
ماء والمجموع خمسة ارطال لانه ظرف لخمس سوايا ثم نضرب التسعة في نفسها يحصل احد

وثمانون نقسمها على الثمانية عشر يخرج اربعة ونصف فهي التساعي اي في القدح الذي
فيه تسعة ارطال ما يكون فيه من الممزوج اربعة ارطال ونصف ماء ثم نضرب التسعة
في الاربعة يحصل ستة وثلثون نقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان ذهبا اي في القدح
التساعي ايضا رطلان عسلا ثم نضرب التسعة ايضا في الخمسة يحصل خمسة واربعون
نقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان ونصف ذهبا اي في القدح التساعي ايضا
رطلان ونصف خلا والمجموع تسعة ارطال لانه ظرف لا يسع سوى الارطال التسعة و
ذكرنا المسئلة على الترتيب المسئول عنه لا على ما ذكره الناظم ايده الله تعالى مسئلة
في الليل ثلث الماضي ربع الباقي ۞ فكم مضى وكم ترى من باقي ۞ بالجبر ماضي الليل شيء عرا
فالباقي الا اشيا اثني عشرا ۞ فثلثه ثلث الا ربع شي ۞ فالثلث والربع ثلاث يا بني
اقسم بخمسة وسبع ماضيه ۞ ستة اسباع وست باقية ۞ ثاسبت والماضي شي ادعي ۞
والباقي اربع لاجل الربع ۞ فثلث شي ساعة فالماضي ۞ ثلث ساعات بالافراض ۞

والكل

والكل سبع فثلثه الى ۞ سبع كمجهول الى ما فاعتلا ۞ مسطح الجنبين فاقسم في الوسط ۞ خا
رجها الخمسة والسبع فقط ۞ يعني انه قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي
ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فاذا اردت استخراجها بالجبر نفرض الماضي شيئا والباقي
بالساعات المعوجة اثني عشر الا شيئا لان جميع ساعات الليل بالساعات المعوجة
ثناعشر ابدا فثلث الماضي المساوي لربع الباقي ثلثة الا ربع شيء فيكون ثلث شيء
معدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر بزيادة المستثنى على المستثنى منه وزيادة مثله على
الطرف المقابل له يكون ثلث الماضي وربعه معدل ثلثة فرجع الامر الى معادلة الشيء
للعدد وهي الاول من المفردات فنقسم العدد على الشيء فالخارج من قسمة العدد على
الشيء خمسة وسبع كما مر من قسمة الصحاح على الكسور بان ذلك انك تجعل الصحاح
من جنس الكسور بان نضرب الثلثة في المخرج المشترك بين الثلث والربع اعني الواحد
في المثال وهو اثني عشر يحصل ستة وثلثون ثم نقسم الحاصل اعني الستة والثلثين

على السبعة التي هي مجموع ثلث المخرج المشترك وربعه بمخرج خمسة وسبع فهذه اعني الخمسة
والسبع هي الساعات الماضية فالباقية من الساعات ست وستة اسباع ساعة
فيعلم منه ما هو الجواب اذ ربع الباقي ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة وثلث الماضي
ايضا ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة كما اجابه وبيان ذلك في الباقي ان تضرب
الستة في السبعة التي هي مخرج الاسباع يحصل اثنان واربعون سبعا ثم تضيف
اليها الاسباع الستة الواقعة هنا يبلغ ثمانية واربعين سبعا فاذا ربعناها اي حـ
جعلناها صحاحا والمجموع ستة وستة اسباع كما ذكرنا وربع ثمانية وسبعا اثنى
عشر سبعا وهو اي اثنى عشر سبعا واحد وخمسة اسباع فيكون ربع الباقي ساعة و
خمسة اسباع ساعة وبيانه في الماضي انك تضرب الخمسة في السبعة التي هي مخرج
السبع يحصل خمسة وثلثون سبعا فاذا اضفت اليها السبع الواحد المذكور يصير
ستة وثلثين سبعا فاذا ربعناها صارت خمسة وسبعا كما ذكرنا وثلث الستة والثلثين

سبعا اثنى عشر

سبعا اثنى عشر سبعا وهو واحد وخمسة اسباع ايضا فيكون ثلث الماضي
مساويا لربع الباقي وهو المطلوب واذا اردت استخراجها بالاربعة المتناسبة
فاجعل الماضي من الليل شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث
الشيء يساوي ساعة واحدة كما قاله المجيب فالشيء الماضي ثلث ساعات
لان حاصل الجواب ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فاذا جعل الباقي اربع
ساعات كان الماضي ثلاثا وكان الكل سبع ساعات وعلى هذا فنسبة
هذه الثلثة المفروضة الى السبعة كنسبة المجهول من الساعات الى اثنى عشرة ساعة
اذ هي من ساعات الليل كما مر فالمجهول احد الوسطين فاقسم سطح الطرفين
وهو ستة وثلثون على الوسط المعلوم وهو سبعة يخرج خمسة وسبع وهو المطلوب
كما مر وذلك لان احد الطرفين ثلثة والآخر اثنى عشر ومضروب احدهما في الآخر
ستة وثلثون والوسط المعلوم سبعة ماخوذة من المخرج المشترك اعني من اثنى عشر كما ذكرنا

انقضا ويجوز لك ان تستخرجها بالخطائين بان تفرض اولا الماضي ثلثة فالباقي
اربعة لان ربعه يساوي ثلث الثلثة ومجموعهما السبعة فالخطا الاول خمسة ناقصة
لان ساعات الليل اثنا عشر ثم تفرضه ستة فالباقي ثمانية لان ربع الثمانية
يساوي ثلث الستة ومجموعهما اربعة عشر فالخطا الثاني اثنان زايدا على الاثني عشر
فنضرب المفروض الاول وهو ثلثة في الخطا الثاني وهو اثنان يحصل ستة وهو المحفوظ
الاول ثم نضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطا الاول وهو خمسة يحصل
ثلثون ولما كان الخطاان مختلفين في الزيادة والنقصان وجب ان نقسم مجموع
المحفوظين على السبعة التي هي مجموع الخطائين يخرج خمسة وسبع وهو عدد
الساعات الماضية فالساعات الباقية ست وستة اسباع ساعة كما مر بيانه
وهو المطلوب مسئلة ؛ رمح لنا مركز في نهر ؛ من مائه يخرج خمس اذرع ؛ ثم مال
ثابتا بمرأى الرائي ؛ وراسه لاصق سطح الما ؛ فكان بين راسه والمطلع ؛ من مائه بالقدر

عشر اذرع

عشر اذرع ؛ كم طوله بالجبر والفارسي ؛ فالرمح خمسة وشي بالجبر ؛ وبعد ميل وزاوية ؛
ضلع لها الا ذرع بالملاقاة ؛ وضلعها الاخر قدر الغائب ؛ في الما يعني الشي غير ظاهر ؛
مربع الرمح هنا مال وكم ؛ وعشرة الاشيا وهي مدركة ؛ مربعي العشرة والشي مائة ؛
والمال بالعروض عند النوطنة ؛ وبعد ما اسقط فالمجتمعة ؛ عشرة اشيا تعادل المائة ؛
فاقسمه يخرج سبعة ونصف ؛ والرمح يب والنصف حين نصف ؛ معنى الكلمة اذا
قيل رمح مركوز في الحوض والخارج عن الما خمسة اذرع فمال الرمح الى احد جانب
الحوض مع ثبات طرفه المركوز في قعر الما حتى لاقى راسه سطح الما فكان البعد
بين مطلعه من الما عند قيامه وبين موضع ملاقاة راسه للما في الجانب الذي
مال اليه عشرة اذرع فكم يكون طول الرمح فاذا اردت استخراجها بالجبر تفرض
القدر الغائب في الما من الرمح شيئا وظاهر ان القدر الخارج من الما عند قيامه
خمسة اذرع كما اعترف السائل به فالرمح خمسة وشي ولا شك ان الرمح بعد الميل

وصيرورته على الوضع الثاني وتر قائمة احد ضلعيها العشرة اذرع الواقعة بين
المطلع والراس والضلع الآخر قدر الغائب في الماء منه اعني الشي فمربع الرمح
الذي هو خمسة وشي اعني مضروبه في نفسه خمسة وعشرون ومال وعشرة اشيا
وهذا اعني المربع المذكور الذي هو خمسة وعشرون ومال وعشرة اشيا مساو ومعادل
لمربعي العشرة والشي اعني مضروب العشرة في نفسها ومضروب الشي في نفسه اعني
مائة ومالا بشكل العروس بعد اسقاط المشترك من الطرفين وهو المال وخمسة
وعشرون بقي عشرة اشيا معادلة لخمسة وسبعين فهي الاولى من المفردات
لكونها اشيا تعدل الاعداد فنقسم الاعداد على عدد الاشيا فنقسم الخمسة والسبعين
على عشرة اشيا يخرج سبعة ونصف وهو الشي المجهول اعني القدر الغائب
في الماء من الرمح فمجموع الرمح اثنى عشر ذراعا ونصف وهو طول الرمح ويجوز لك
ان تستخرجها بالخطائين بان تفرض طول الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة

وعشرون

وعشرون ولما كان الخارج منه خمسة كان الغائب عشرة على ما بين هذا الفرض
وما بين المطلع والراس ايضا عشرة عند انطباق راسه على الماء وكونه ز
القائمة فينبغي ان يكون مربعه مساويا لمربعي الضلعين اعني مربع العشرة الغائب
في الماء ومربع العشرة الواقعة بين الضلع والراس بعد الميل لكن مربعه مائتان
وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين مائتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ناقصة
من المائتين والخمسة والعشرين ثم نفرض طول الرمح ثانيا عشرين فمربعه اربعمائة
ومربع الضلعين ثلثمائة وخمسة وعشرون فالخطاء الثاني خمسة وسبعون ناقصة
وذلك لانه لما كان الخارج منه خمسة كان الغائب في الماء خمسة عشر على هذا الفرض
الثاني ومضروب الخمسة عشر في نفسها مائتان وخمسة وعشرون وهو مربع احد
الضلعين اعني الغائب في الماء وكان ما بين المطلع والراس بعد الميل عشرة
ومضروب العشرة في نفسها مائة وهو مربع الضلع الآخر فمجموع مربعي الضلعين

على هذا الفرض الثاني ثلثمائة وخمسة وعشرون وقد كان مربع الربح على هذا الفرض
اربعمائة فالخطاء الثاني خمسة وسبعون ناقصة عن الاربعمائة فضرب المفروض الاول
اعني الخمسة عشر في الخطاء الثاني اعني خمسة وسبعين يحصل الف ومائة وخمسة وعشرون
وهو المحفوظ الاول ثم نضرب المضروب الثاني وهو عشرون في الخطاء الاول اعني خمسة
وعشرين يحصل خمسمائة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون
وبين الخطائين خمسون ولما كان الخطاءان ناقصين وجب ان نقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين كما مر في بابه فنقسم ستمائة وخمسة وعشرين على الخمسين
يخرج اثنا عشر ونصف وهو المطلوب كما مر خاتمة في نبذ مما لا يتحمل من المسائل
الحسابية: قد وقعت لمستقصي الحساب: اسولة صدت عن الجواب: وطارت مع
العنقاء في الحالة: وكم تفتح بالفكر في حياله: نذكر منها سبعة انذارا: لمدعي القدرة و
اختبارا: يعني انه قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل غوامض صرفوا

في حلها

في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوسلوا الى كشف نقابها بكل
حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا ولا وجدوا
عليها مرشدا ودليلا وهي باقية على عدم الانحلال من قديم الازمان ومستصعبة
على سائر الاذهان الى هذا الآن صارت كالعنقاء وقد ذكر علماء الفن
بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في مؤلفاتهم تخفيفا لاشتمال هذا الفن
على المستصعبات الآبيات ورغما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات و
تحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يرد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبايع
الوقادة والبصائر النقادة على حلها والكشف عنها وقد ذكر الناظم ايده الله
سبعة منها تبعا لصاحب الخلاصة واقتدارا لآثارهم وهي هذه المسئلة الاولى
قسمان للعشرة كل ان يزد: جذرا او يضرب بعده يحصل عدد: يعني ان المسئلة الاولى
من هذه المسائل السبع هي ان يقال عشرة مقسومة بقسمين مجذورين اذا زيد على

كل واحد من القسمين جذره وضرب المجتمع من الجذر والمجذور من احدهما في
المجتمع منهما من الآخر حصل عدد مفروض والجواب عن هذه المسئلة ان العدد
المفروض اربعة وعشرون لا غير فان نقسم العشرة قسمين احدهما واحد والآخر
تسعة لانه اذا زيد على الواحد جذره وهو واحد صار اثنين وعلى التسعة جذرها
وهو ثلثة صارت اثني عشر والحاصل من ضرب المجتمع في المجتمع اعني من ضرب
الاثنين في الاثني عشر اربعة وعشرون وانما قلنا ان العدد المفروض
والقسمين واحد وتسعة لانه ان اراد السائل اي عدد كان لا
وان اراد انقسام العشرة الى قسمين مجذورين اي مجذورين كان سواء
اربعة او تسعة فظاهر انه لا يجوز ذلك في الاربعة والتسعة لانه اذا كان احد اربعة والآخر
تسعة زاد القسمان من العشرة وهو خلاف قول السائل فلم يبق الا ان يكون احد
القسمين واحدا والآخر تسعة ولو كان احدهما اربعة والآخر ستة لم تكن الستة

مجذورة صحيحة غير مكسورة وان كان مقصوده بالعدد المفروض عددا معينا فلابد من تعيينه
لننظر اليه هل ممكن او محال ولا يفهم هذا من كلام السائل الثانية مجذور ان نقصت
منه العشرة او زدته عليه كانا جذرا مقدر هذه المسئلة ان يقال مجذور ان زدنا عليه
عشرة كان المجتمع جذرا او نقصنا منه العشرة كان للباقي جذر ايضا الظاهر ان
مرادهم يكون المجذور ذا جذر في الزيادة او النقصان كونه ذا جذر في كلتا صورتي الزيادة
والنقصان معا وهذه لا يمكن تحقيقها بسهولة بل غير متحقق وان اراد انه ذو جذر في
احدى صورتي الزيادة او النقصان فهو ممكن التحقق لان العشرين والربع مجذور
جذره اربعة ونصف فاذا زيد على العشرين والربع عشرة صار ثلثين وربعا وهو
ايضا مجذور جذره خمسة ونصف لكن اذا نقص من العشرين والربع عشرة وهو
لا يكون مجذورا تحقيقا الا ان يعمم الجذر حتى يشمل التحقيقي والتقريبي وحينئذ فلا اشكال
وقال شارح الخلاصة عبد الجواد وان اراد انه المعتبر احدهما فهو ممكن التحقق فان

اقل المجذورات هو الواحد ولو جمع من العشرة لم يكن للمجموع جذر نعم يمكن بعد
نقصان العشرة منه ان يبقى له جذر فان الواحد جذر نفسه انتهى كلامه ولا يخفى
ما فيه من الاشتباه فان اصل هذه المسئلة ان مجذورا زيد عليه عشرة للباقي
بعد نقص العشرة منه جذر لا انه نقص من مجموع المجذور والعشرة عشرة كان للباقي
جذر فاذا كان المقصود ما ذكرنا فلا يصح تمثيله بالواحد فانه لا يمكن نقص العشرة
من الواحد الثالثة لهند عشر غير جذر مال بكر وحسنا الا جذر مال ملك
مقدر هذه المسئلة ان يقال افرض لهند عشرة الا جذر مال بكر ولبكر خمسة
الا جذر مال هند وهذه في الاشكال كسابقتها فان كان مال بكر تسعة فيكون المقرب
لهند تسعة ولكن يكون المقرب لبكر حينئذ خمسة الا جذر عشرة والعشرة
ليس لها جذر محقق حينئذ بل مقرب كما مر في الفصل السادس من
الباب الاول في استخراج الجذر فعلى هذا يكون المقرب لبكر واحدا وستة اسباع

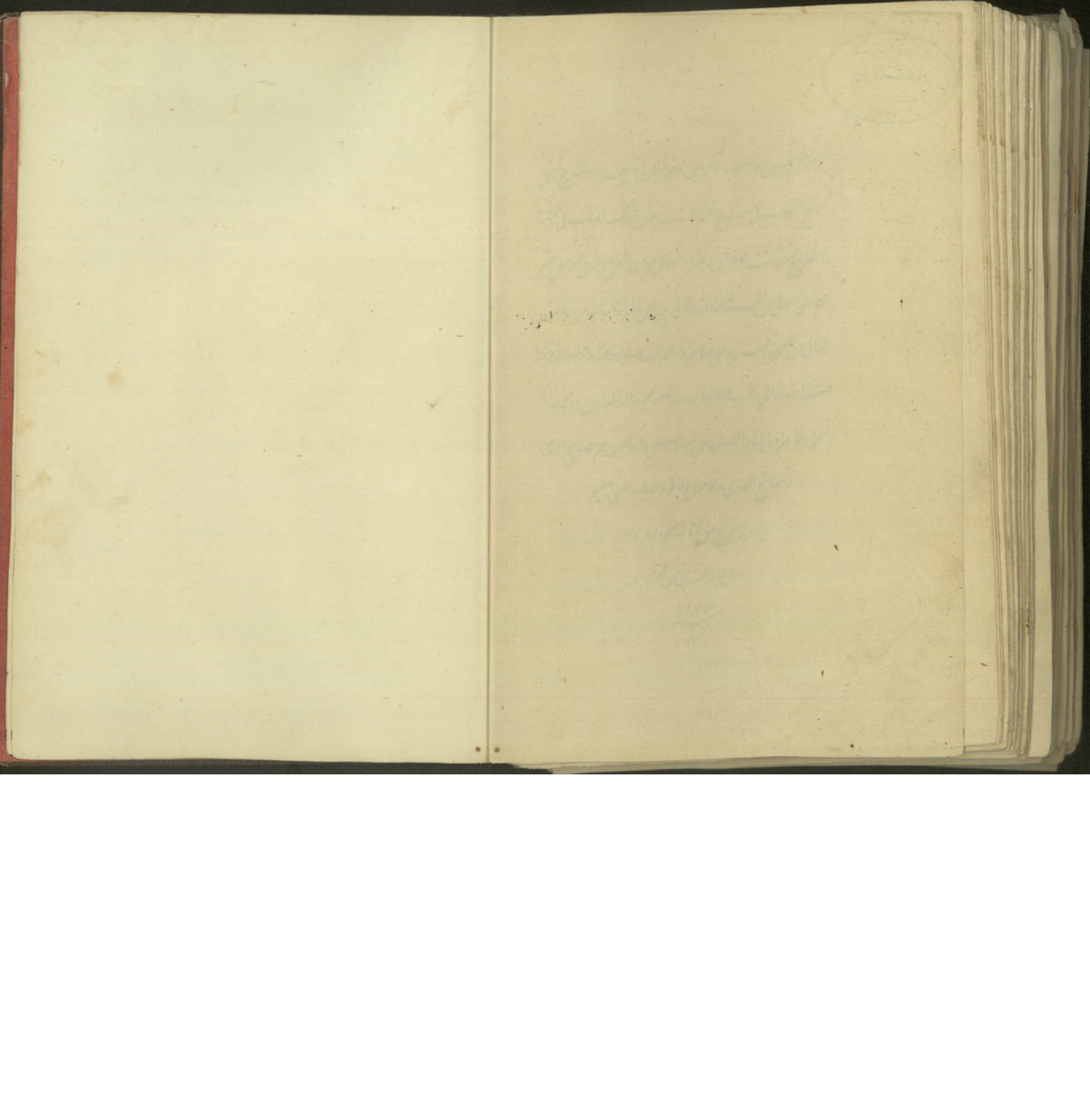
وهو ظاهر الرابعة ما عدد مكعب مقسوم الى مكعبين او زوم مقدرها ان
يقال اي عدد مكعب اذا قسم بقسمين كان كل من القسمين مكعبا ايضا و
تحصيل ذلك في غاية الغموضة الخامسة قسمان للعشرة كل قسم فالخارج
مثل قسم وسما مقدرها ان يقال عشرة مقسومة بقسمين اذا قسما كلا منهما
على الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحدى قسمي العشرة وهذه ايضا
كسابقتها في الاشكال لانا ان فرضنا احد قسمي العشرة اربعة والآخر ستة يكون
خارج قسمة الاول على الثاني اي ستة الاول على الثاني ثلثان وخارج قسمة
الثاني على الاول واحد ونصف ومجموع الخارجين اثنان وسدس وهو
اي الاثنان والسدس لا يساوي احد القسمين وان فرضنا غير ذلك فهو كذلك
السادسة ثلثة مربعات تجمع تناسبت وجمعها مربع مقدرها ان يقال
ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع ايضا وهذه كصاحبتها لا يمكن تحصيل

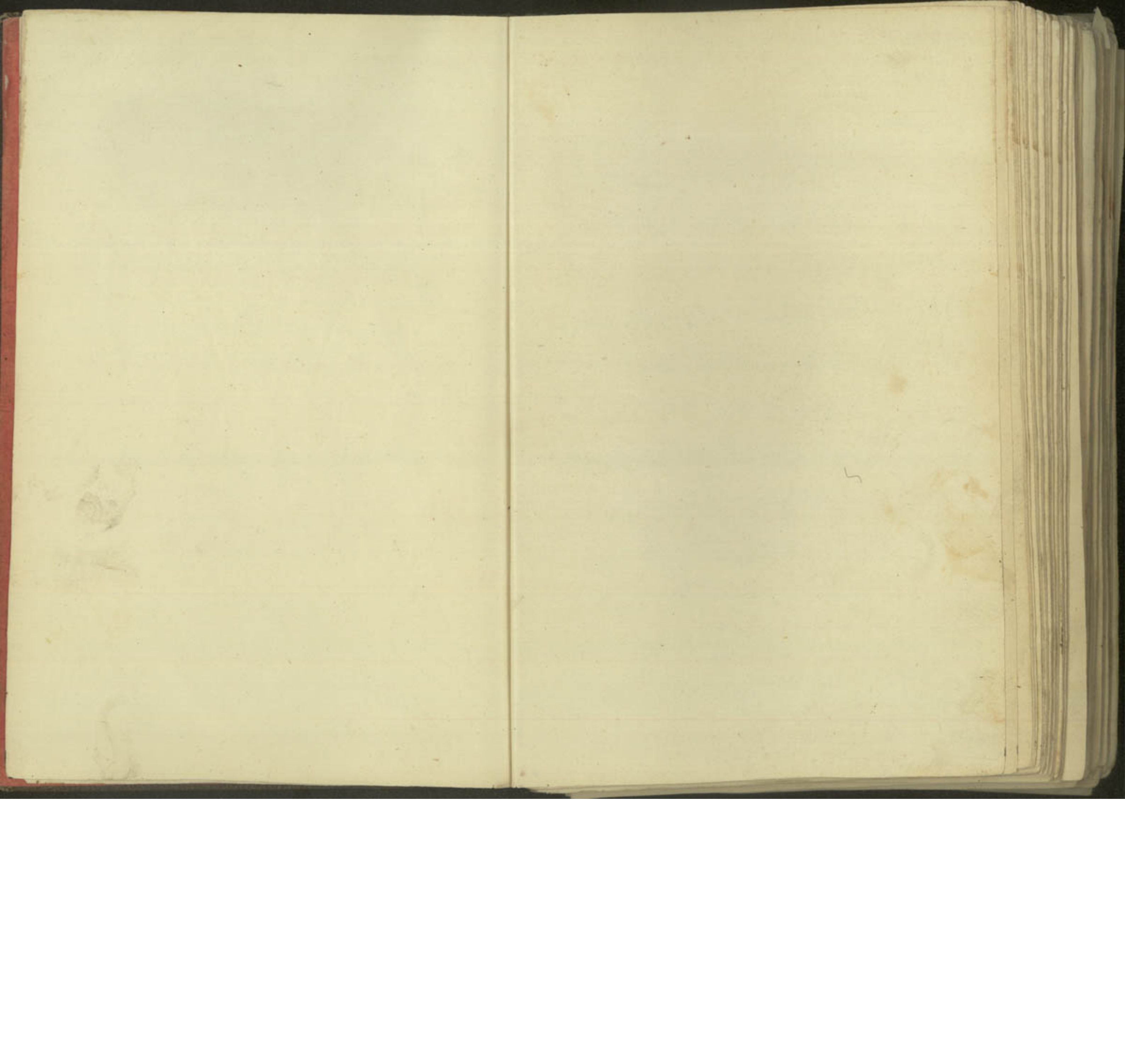
مربعات متناسبة كالواحد والاربعة والستة عشر لان نسبة الواحد الى الاربعة
كنسبة الاربعة الى الستة عشر فى كون الاول ربع الثانى والثانى ربع الثالث
لكون مجموع هذه المربعات الثلثة احد وعشرون وهو ليس بربع السابعة
مجذور ان نقصت منه او رد ؛ جذرا او درهمين مجذورا تجد ؛ مقرر بان يقال
مجذورا اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان للمجتمع من
الزيادة فى الصورة الاولى وللباقى بعد النقصان فى الصورة الثانية جذر و
الظاهر ان المراد بالمجذور فى هذه المسئلة هو المتصف بهذين الوصفين ؛
كليهما معا اعنى كونه ذا جذر فى صورتى الزيادة والنقصان معا بان زيد عليه جذ
جذره ودرهمان كان للمجتمع جذر ومع هذا اذا نقص عنه جذره ودرهمان كان
للباقى ايضا وهذا مشكل والا فان اراد السائل كونه ذا جذر فى احدى الصورتين
فقط كانت التسعة لذى الجذر بعد النقصان فانه لو نقص عن التسعة جذرها

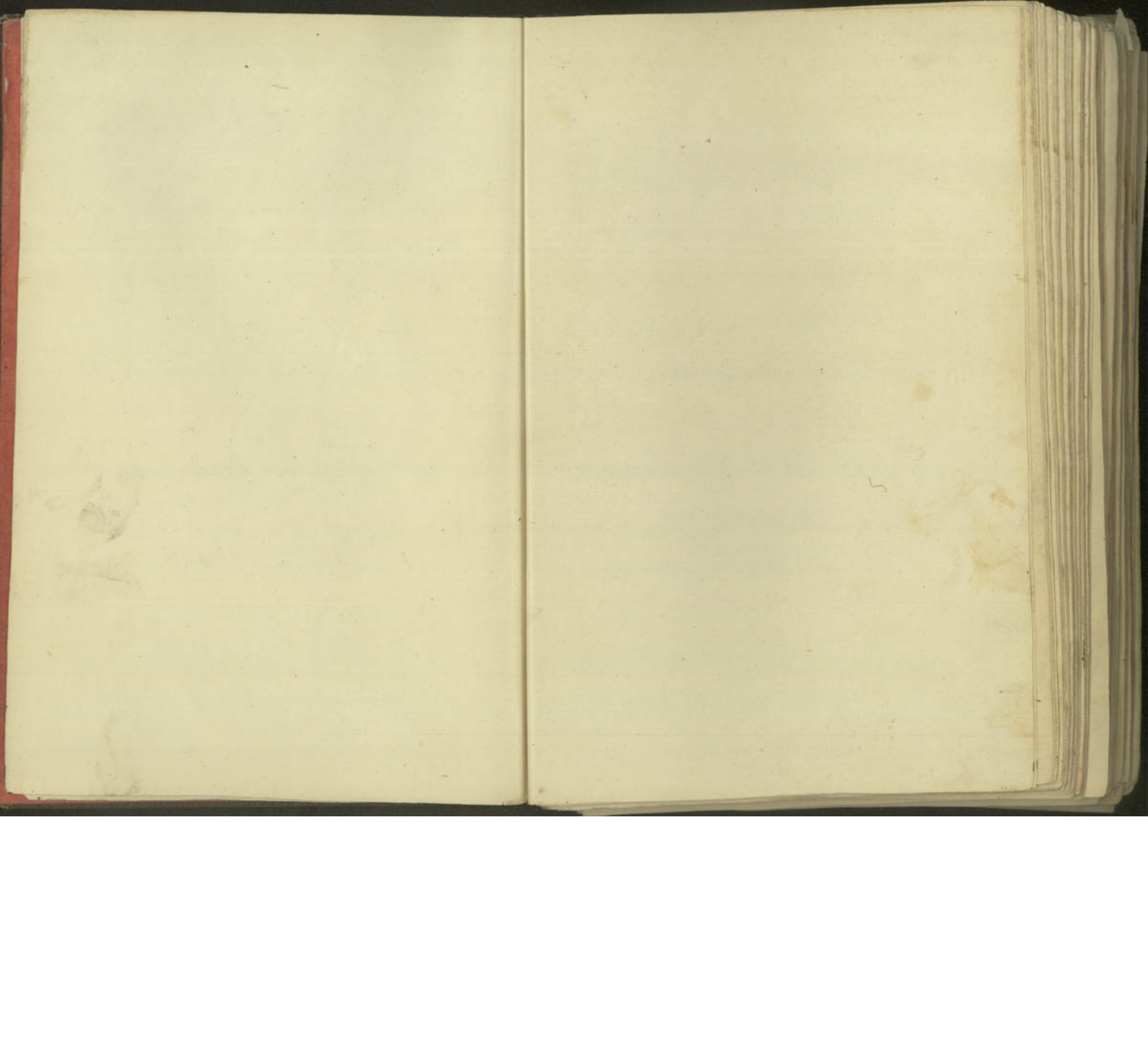
وهو ثلثة

وهو ثلثة ونقص درهمان اى اثنان ايضا بقى اربعة وهى ذو جذر لان جذر الاربعة
اثنان كما مر ثم ختم ابده الله تعالى كتابه المسمى بنظم الحساب ببيتين مشتمل تانهما بالحمد
والصلوة لاهلها وتشبيهها موافقا للافتتاح بهما فقوله
فهذه خلاصة الحساب ؛ قد نظمت كالدر فى النصاب ؛ ختمتها باحسن الختام ؛
بالحمد والصلوة والسلام ؛ قال الشارح المسمى المدعو احسن
الله حاله ولطف به هذا آخر ما اوردنا جمعه من الفوائد بر حل فى تحقيق
مقاصد هذا الكتاب البهاء ونظمه من الفوائد التى يعول فى فهم مسائله عليها و
من الزوائد التى لا غناء عنها ومن الاستدراكات التى لا بد منها فجاء بحمد الله
عمدة فى هذا الفن وعدة لمن يريد الوصول الى تحقيق هذا العلم واسال الله ان
يرحمنا برحمته التى وسعت كل شيء وان يجعلنا مع الذين انعم عليهم من النبيين
والصديقين والشهداء والصالحين بمنه وكرمه وصلى الله على سيدنا محمد صلى

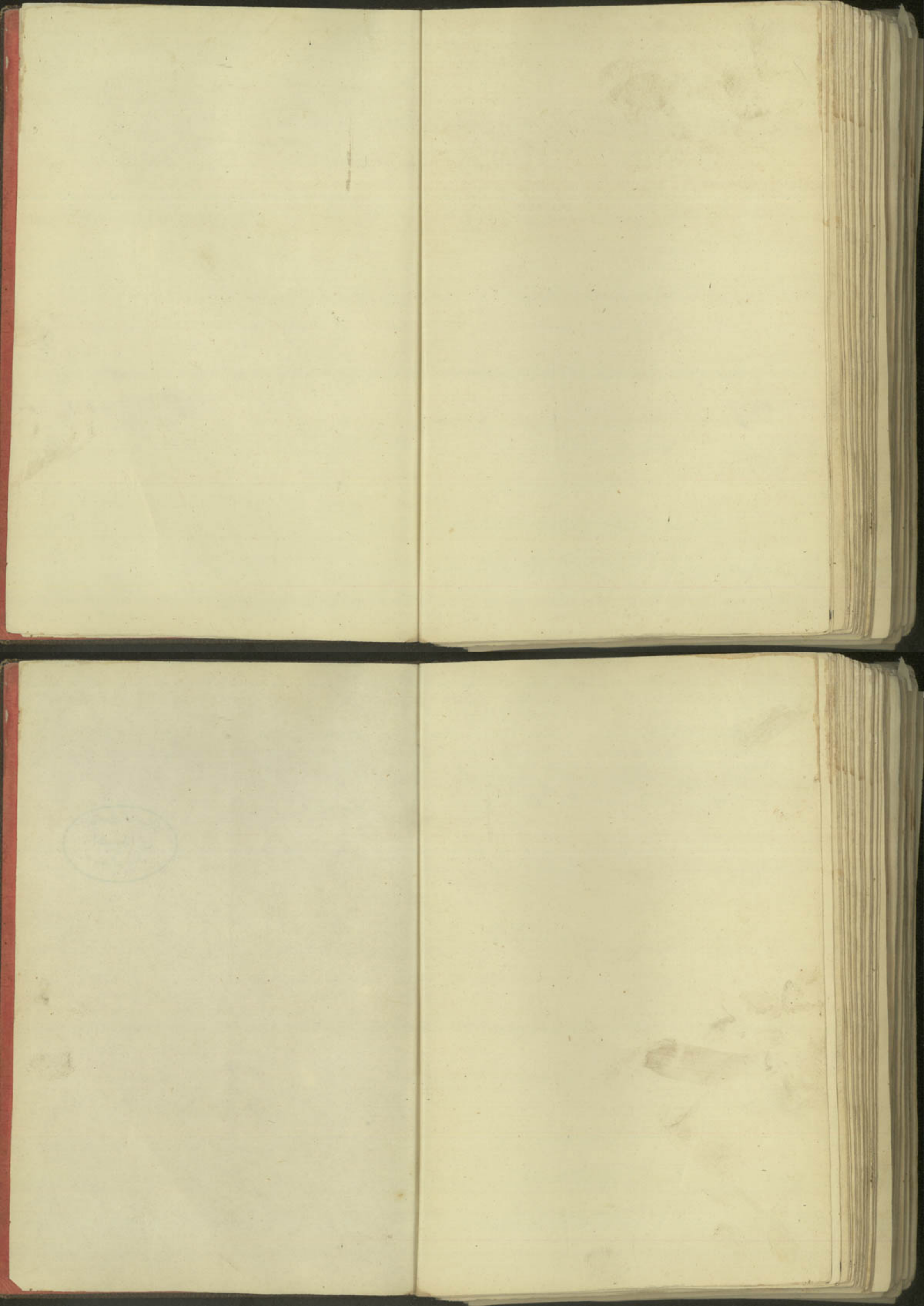
وآله الطيبين واصحابه الاكرمين وقد تيسر لى تاليف هذا الشرح المسمى
برشح السحاب فى شرح نظم الحساب بعون الملك الوهاب فى خمسة
اشهر مع تشتت الاحوال وتكثر الاشغال وكان الفراغ منه فى اوائل شهر
جمادى الاولى من السنة الثامنة والعشرين من المائة الثانية من الالف
الثانى من الهجرة المنسوبة على مهاجرها واله الف صلوة وتحية بدار السلطنة قزوين
صب الله تعالى ذنوب قطانها ذنوب العفو بمحمد وآله الميامين والحمد لله اولا
وآخرا وظاهرا وباطنا والصلوة على نبيه المصطفى وآله الذين هم مصابيح الدجى
ومفاتيح الهدى ولا حول ولا قوة الا بالله العلى العظيم
وكان الفراغ من كتابته ضحوة يوم الاحد
اول ايام التشريق من محرم
سنة ١٢٦٥
تم تم

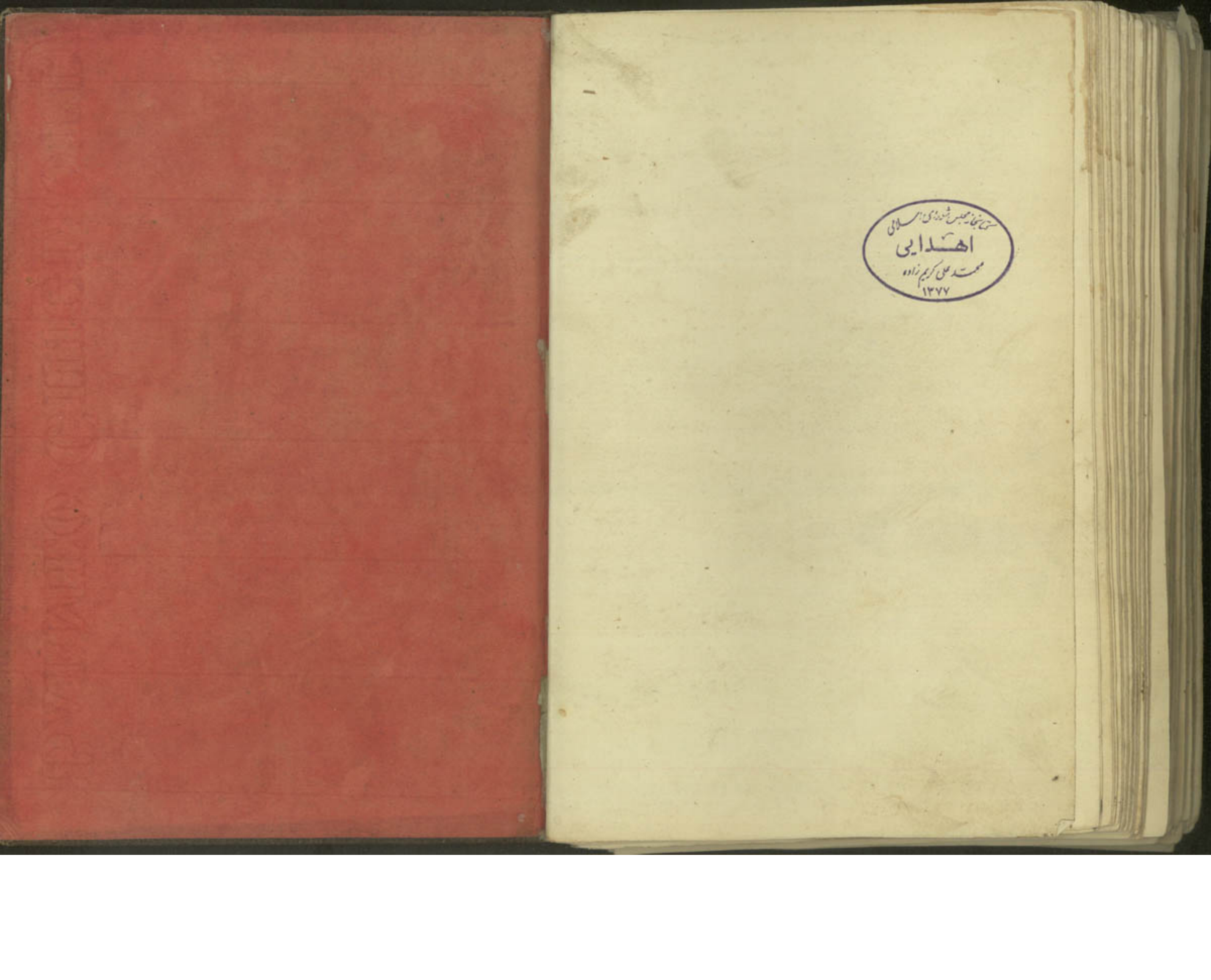











کتابخانه مجلس شورای اسلامی
اهدایی
محمد علی کریم زاده
۱۳۷۷

